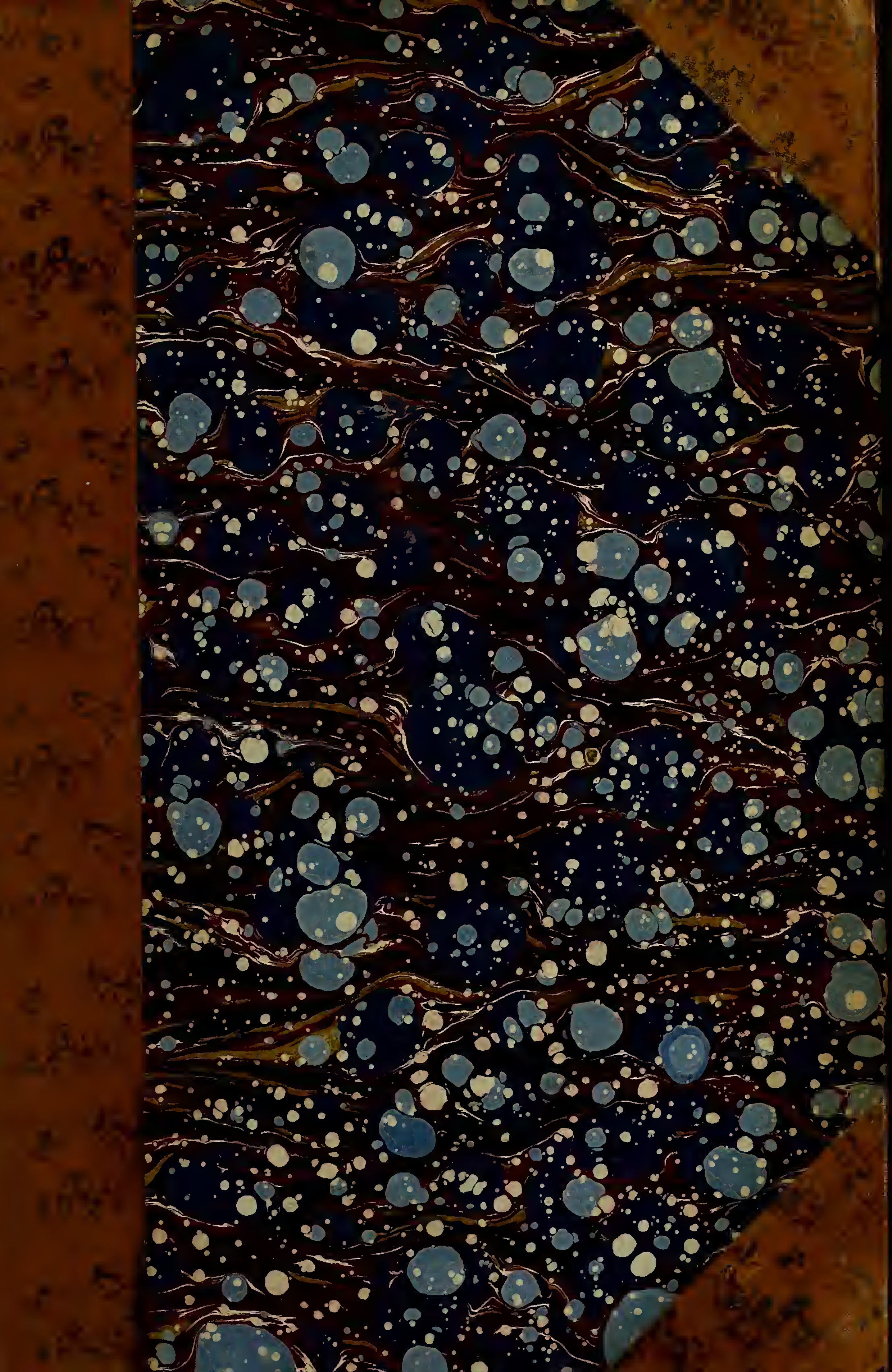


THÉRAPEUTIQUE LOCALE

DES MALADIES

DE L'APPAREIL RESPIRATOIRE

TRAVAUX DU MÊME AUTEUR

De l'apomorphine. (Extr. du *Bulletin de l'Académie de Médecine de Belgique*, t. VIII, 3e série, nº 6, 1874.)

Opérations sans perte de sang, procédé d'Esmarch. (Extr. du *Journ. de Méd., de Chir. et de Pharmacol. de Bruxelles*, 1874.)

Du Morphinisme. (Extr. du *Journ. des Sciences méd. de Louvain*, 1876.)

Cours élémentaire d'Anatomie, de Physiologie et d'Hygiène, à l'usage des collèges, athénées, pensionnats, séminaires, etc. — Bruxelles, lib. Manceaux, 1876.

De la Chaleur animale au point de vue physiologique et pathologique. (Extr. des *Ann. de la Soc. scientif. de Bruxelles*, 1re année, 1876.)

Examen d'une nouvelle théorie du sommeil physiologique. (Extr. du *Journ. des Sciences médic. de Louvain*, 1877.)

Du Massage; son action physiologique, sa valeur thérapeutique, spécialement au point de vue de l'entorse. (Extr. du *Journ. de Méd., de Chir. et de Pharmacol. de Bruxelles*, 1877.)

Des progrès de la Thérapeutique moderne. (Extr. du *Journ. des Sciences méd. de Louvain*, 1878.)

L'école de Salerne et les médecins du moyen âge. (Extr. de la *Revue catholique de Louvain*, 1878.)

Du Traitement des Maladies aiguës. Réponse à M. le Dr Burggraeve. (Extr. du *Journ. des Sciences méd. de Louvain*, 1878.)

Du Daltonisme au point de vue théorique et pratique; étude critique des méthodes d'exploration du sens chromatique et rapport à M. le Ministre des Travaux publics sur la réforme des employés des chemins de fer affectés de daltonisme en Suède, Norwège et Danemarck. — Bruxelles, lib. Manceaux, 1879.

Notes médicales sur la Suède et la Norwège. (Extr. du *Journ. de Méd., de Pharm. et de Pharmacol. de Bruxelles*, 1879.)

De l'institution de laboratoires d'enseignement pour l'hygiène publique en Belgique. Rapport présenté à l'Assemblée nationale scientifique d'Hyg. et de Méd. publ. de 1880. — Bruxelles, Lavalleye.

Considérations sur la Médication révulsive. (Extr. des *Annales de la Soc. scientif. de Bruxelles*, 1880.)

De la Pneumothérapie. — Bruxelles, lib. Manceaux, 1880.

Les Travaux à l'Air comprimé. Accidents, prophylaxie, traitement. (Extr. de la *Revue des questions scientifiques*, 1880.)

De la Pneumothérapie dans la phthisie pulmonaire. (Extr. de l'*Art médical*, nos 8 et 9. — Bruxelles, 1381.)

La Pneumothérapie jugée par les faits. (Extr. du *Journ. de Méd., de Chir. et de Pharmacol. de Bruxelles*, 1881.)

Notions d'anatomie, de physiologie et d'hygiène. Aperçu général de l'histoire, de la pédagogie et de l'hygiène de la gymnastique scolaire, à l'usage des élèves normalistes, 3e édition, conforme au programme officiel. — Bruxelles, lib. Manceaux, 1882.

Cours des Sciences naturelles, comprenant la Zoologie, la Physique, la Botanique et les notions élémentaires de Chimie et de Minéralogie, à l'usage des élèves normalistes, 3e édition, conforme au programme officiel. — Bruxelles, lib. Manceaux. (*Sous presse.*)

THÉRAPEUTIQUE LOCALE

DES MALADIES

DE L'APPAREIL RESPIRATOIRE

PAR

LES INHALATIONS MÉDICAMENTEUSES

ET LES PRATIQUES AÉROTHÉRAPIQUES

PAR

Le Docteur MOELLER

Membre correspondant de la Société Royale des sciences médicales et naturelles de Bruxelles
de la Société médico-chirurgicale de Liége,
de la Société médicale d'émulation de Courtrai, Médecin-Directeur
de l'Institut pneumothérapique de Bruxelles, Médecin-consultant de l'établissement
aérothérapique de Gand, etc.



AVEC FIGURES INTERCALÉES DANS LE TEXTE

PARIS
LIBRAIRIE J.-B. BAILLIÈRE ET FILS
Rue Hautefeuille, 19, près le boulevard Saint-Germain

—

1882

AVANT-PROPOS

Depuis un certain nombre d'années, l'application locale des médicaments sur les organes malades a pris une extension de plus en plus grande. C'est là une conséquence naturelle et inévitable du développement de l'anatomie pathologique, qui a pris son premier point de départ dans les travaux de Virchow sur la pathologie cellulaire. Plus on s'éloignait des idées humorales, plus on devait attacher d'importance au traitement local des lésions morbides : la décentralisation pathologique, si je puis m'exprimer ainsi, devait nécessairement conduire à la décentralisation thérapeutique. C'est ainsi que, depuis les travaux du professeur Hebra, on s'efforce de combattre les affections de la peau par des remèdes externes, sans négliger pourtant l'élément diathésique qui a pu engendrer la maladie cutanée. C'est ainsi encore que l'ophtalmoscope, le rhinoscope, le laryngoscope et les autres instruments du même genre ont non-seulement facilité l'étude et le diagnostic de certaines maladies, mais nous ont aussi

permis d'appliquer directement nos remèdes sur les yeux, le nez, le larynx, l'oreille, etc. N'est-ce pas aussi de nos jours que, grâce à ces spéculums utérins si nombreux et si variés, nous sommes arrivés à une thérapeutique rationnelle et vraiment puissante de toutes les affections des organes génitaux de la femme? Enfin, l'estomac a, de tout temps, été soumis à un traitement local, puisqu'il a été pendant longtemps la seule voie d'introduction des médicaments dans l'organisme; la thérapeutique des affections gastriques n'a-t-elle pourtant pas fait un grand progrès par l'invention du lavage stomacal?

L'utilité des remèdes topiques diffère suivant l'organe qui est le siége de la lésion que l'on cherche à combattre. Or, de tous les organes du corps, il n'en est pas dont l'intégrité soit aussi nécessaire à la conservation ou à la restauration de la santé que les organes respiratoires. Ce sont eux, en effet, qui fournissent à toute l'économie l'élément essentiel de la nutrition, à savoir : l'oxygène; le moindre désordre dans l'acte respiratoire ne doit-il donc pas exercer immédiatement une action délétère sur toutes les fonctions de nutrition, et partant sur l'ensemble de l'organisme? D'autre part, à cause de la grande activité d'absorption que possède la muqueuse respiratoire, il importe de détruire ou, tout au moins, de rendre inoffensifs tous les produits morbides qui peuvent séjourner dans les canaux aériens et qui, une fois passés dans le

sang, vont exercer une influence des plus fâcheuses sur l'économie tout entière. Ensuite, le caractère souvent si rebelle des lésions pathologiques des organes respiratoires n'indique-t-il pas aussi la nécessité de combattre, dès le début et par des moyens aussi directs que possible, des modifications qu'il sera presque impossible de faire disparaître plus tard? Enfin, il importe de guérir radicalement et de bonne heure les affections des voies respiratoires, à cause de leur tendance à dégénérer facilement, soit en tuberculose pulmonaire, soit en pneumonie caséeuse, deux maladies qui n'en font probablement qu'une.

D'après ce qui vient d'être dit, on a le droit de s'étonner que les maladies des organes respiratoires soient précisément celles où les remèdes locaux sont le moins employés. Tandis que tout praticien se croirait coupable de ne pas prescrire de gargarismes dans le cas d'angine, de négliger les collyres dans les conjonctivites, de ne pas ordonner de lavements médicamenteux dans les affections des parties inférieures du gros intestin, lorsqu'il s'agit des organes respiratoires, on se borne souvent à un traitement général ou à l'administration interne de médicaments, dont le passage à travers la muqueuse aérienne est ordinairement incertain ou problématique.

C'est pour réagir contre cette tendance que j'ai conçu l'idée de cet ouvrage. L'étude approfondie que j'ai faite

des nombreux livres et écrits publiés sur la matière en Allemagne et en France, particulièrement de l'ouvrage magistral de Waldenbourg (1), n'a pas tardé à me convaincre de l'utilité de l'application des remèdes topiques au traitement des maladies de poitrine. La direction de l'Institut pneumothérapique de Bruxelles m'a procuré l'occasion fréquente de vérifier l'efficacité de cette pratique ; les nombreux cas où j'ai pu essayer les inhalations médicamenteuses ou autres depuis que je m'occupe spécialement des affections respiratoires, m'ont tellement fortifié dans ma conviction, que j'ai cru de mon devoir de faire bénéficier mes confrères et leurs malades du résultat de mes études et de ma pratique.

Je tiens cependant à faire remarquer que mon intention n'est nullement de jeter le discrédit sur les médications internes, qui trouvent un emploi si fréquent dans les maladies respiratoires. Les moyens locaux ne sont pas des remèdes infaillibles, qu'il faille employer seuls, à l'exclusion de tout traitement général. Souvent, ils ne peuvent même être considérés que comme des ressources adjuvantes, dont l'importance n'est pas suffisamment connue, mais dont je ne voudrais pas non plus surfaire l'efficacité.

(1) *Waldenbourg. Die locale Behandlung der Krankheiten der Athmungsorgane. Lehrbuch der respiratorische Therapie.* Berlin, G. Reimer. 1872. 2e Aufl.

J'espère que les développements que je donnerai à mon étude, particulièrement à certaines parties moins bien connues ou plus discutées, contribueront à vulgariser et à étendre une médication à laquelle je suis redevable de succès thérapeutiques remarquables. Je suis convaincu que les médecins qui voudront me suivre dans cette voie, que de nombreux et savants cliniciens n'ont pas dédaignée, se loueront bientôt de posséder une arme de plus dans le traitement de maladies toujours pénibles, souvent dangereuses.

L'historique que je donnerai de la thérapeutique locale des maladies des voies respiratoires, montrera que cette médication est beaucoup plus ancienne qu'on ne le pense généralement. J'ai divisé mon ouvrage en deux parties :

Dans la *première partie*, je traite des deux moyens qui constituent cette méthode curative et qui sont : 1° les inhalations médicamenteuses; 2° les pratiques aérothérapiques.

Je donnerai surtout d'assez longs développements aux inhalations, qui sont encore beaucoup trop peu utilisées par les médecins. J'étudierai les atmosphères naturelles ou artificielles auxquelles on peut soumettre les malades atteints d'affections respiratoires; puis j'exposerai les différents appareils permettant d'inhaler, soit des vapeurs ou des gaz, soit des liquides pulvérisés. J'aurai principalement en vue l'emploi de ces appareils au domicile des malades.

J'établirai ensuite un parallèle entre les inhalations de vapeurs ou de gaz et les inhalations de liquides pulvérisés. Le médecin pourra donc se prononcer, en connaissance de cause, sur la valeur respective de ces deux pratiques et sur le choix qu'il pourra en faire dans les cas qui se présenteront à son observation. J'ai cru devoir spécialement insister sur la question de la pénétration des poussières liquides dans les organes respiratoires; cette question, si longtemps controversée, est assez peu connue et m'a paru mériter d'être traitée d'une manière approfondie.

J'indiquerai, en outre, les différents médicaments qui peuvent être employés en inhalation, en exposant les principales applications thérapeutiques de chacun d'eux. J'ai, sous ce rapport, mis à profit mon expérience personnelle et aussi les nombreux écrits qui ont été publiés sur ce point depuis plusieurs années.

Enfin, je terminerai cette partie par l'étude des pratiques aérothérapiques. Ici encore, après avoir décrit les appareils, indiqué leur fonctionnement, exposé leurs effets physiologiques et leurs applications pratiques, j'établirai un parallèle entre les deux méthodes aérothérapiques qui constituent cette médication; je mettrai le médecin à même de décider dans quels cas il doit employer les chambres pneumatiques et à quels cas il doit réserver l'usage des appareils transportables.

Dans la *seconde partie,* je passerai en revue les maladies des organes respiratoires auxquelles ces médications conviennent et je tâcherai de préciser les indications spéciales à chacune des formes que ces affections peuvent revêtir.

Dans cette partie, comme du reste dans tout mon ouvrage, j'ai toujours en vue un but pratique, à savoir celui de fournir aux praticiens un guide sûr pour l'application de ces moyens thérapeutiques à chacun des cas qu'il peut avoir à traiter.

Dr MOELLER.

HISTORIQUE

L'idée de traiter localement les affections des voies respiratoires par l'inhalation de substances médicamenteuses est aussi ancienne que la médecine. Il est même remarquable que cette méthode thérapeutique ait été préconisée dès les temps les plus reculés et ait toujours résisté aux attaques auxquelles elle n'a cessé d'être en butte. Nous voyons, en effet, Hippocrate vanter déjà les fumigations médicamenteuses dans le traitement de l'angine aiguë et même des maladies pulmonaires (1). Il y a plus; le père de la médecine décrit un appareil à inhalations très simple, qui ne le cède en rien à beaucoup d'appareils recommandés de nos jours.

(1) *De morbis liber secundus.*

Ces préceptes d'Hippocrate furent oubliés par ses disciples. Il faut arriver jusqu'à Galien pour entendre de nouveau parler des inhalations médicamenteuses, et encore ne les emploie-t-il guère que dans l'angine et le coryza. Rappelons cependant qu'Arétée recommandait l'air de la mer comme un remède efficace contre la phthisie (1), et que Galien conseillait aux poitrinaires de séjourner dans le voisinage du Vésuve ou de l'Etna où ils pouvaient respirer l'air marin aussi bien que les émanations diverses qui se dégagent dans les environs de ces volcans (2). Après Galien, la pratique des inhalations retomba dans l'oubli, et ce n'est qu'au III[e] et au IV[e] siècle de notre ère qu'il fut de nouveau question de ce mode de traitement. Deux médecins considérables de l'époque, Antyllus et Marcellus Empiricus, s'en servirent pour la cure des maladies des voies respiratoires; mais ils ne trouvèrent guère d'imitateurs (3). Au IX[e] siècle, l'illustre Rhazès, dont la renommée était presque universelle, reprit cette ancienne pratique; c'est surtout aux substances balsamiques qu'il s'adressait pour obtenir la guérison des affections de poitrine. Malgré toute l'autorité dont jouissait le médecin arabe, ses successeurs abandonnèrent encore une fois les inhalations médicamenteuses, qui furent négligées jusqu'au XVII[e] siècle. A cette époque, Bennet entreprit de remettre cette méthode en honneur; il l'appliqua principalement au traitement de la phthisie. Sa pratique consis-

(1) *Aretæi Cappadocis Opera. — De curatione phthiseos.*
(2) *Galeni opera. De methodo med.* Lib. IV.
(3) Extrait de l'ouvrage de *Sales-Girons. Traitement de la phthisie pulmonaire.*

tait, soit à faire des infusions d'herbes aromatiques, dont les émanations étaient inhalées par le malade, soit à produire des vapeurs balsamiques sèches (1).

Willis développa la méthode de Bennet; il institua plusieurs degrés d'inhalations, en ce sens qu'il commençait par des vapeurs émollientes, ensuite il passait aux émanations balsamiques, puis aux sulfureuses, enfin aux arsenicales (2).

A dater de ce moment, les inhalations reprirent faveur, et bientôt les nouvelles découvertes de la chimie étendirent leur champ d'action. C'est alors qu'un médecin anglais, Beddoës, publia des travaux remarquables, qui contribuèrent, pour une large part, à vulgariser la méthode thérapeutique (3). Cet auteur érigea également un établissement consacré aux inhalations médicamenteuses; il y employait, à côté de l'oxygène, fort en vogue à ce moment, d'autres corps gazeux et aériformes. Hüfeland, en Allemagne (4), Bayle (5), Laennec (5) et d'autres, en France, admirent et démontrèrent l'efficacité indéniable du traitement topique des organes respiratoires malades. Aussi, dans un grand nombre de stations bal-

(1) *Bennet. — Vestibulum ad theatrum tabidorum.* 1654.

(2) *Hüfeland's Journal.* LXXIV, 5, p. 49.

(3) *Beddoës and Watt. Considerations on the medical uses and on the production of the factious air.* London, 1796. — *Beddoës. Ueber die neuesten Methoden die Schwindsucht zu heilen. Uebersetzt von Kühn.* Leipzich. 1803.

(4) *Hüfeland's Journal der praktischen Heilkunde. Ueber die Anwendung künstichen Luftarten durch Inspiration bei Brustkrankheiten.* 1796. Bd. I. — Ibid. *Anwendung der Heilmittel in Rauchgestalt.* 1809. Bd. XXVIII.

(5) *Bayle. — Recherches sur la phthisie pulmonaire.* Paris, 1810.

néaires, établit-on des salles à inhalations, dont l'atmosphère était chargée de vapeurs d'eaux minérales. Ailleurs, on essaya de produire une atmosphère maritime artificielle. Bref, les inhalations devinrent d'un usage de plus en plus général.

Cependant, on n'avait jusqu'alors employé les médicaments que sous la forme de gaz ou de vapeurs. En 1829, Schneider et Walz construisirent, les premiers, un appareil permettant de réduire les liquides en une poussière très fine, constituant une espèce de brouillard ou plutôt de pluie à fines gouttes (1). Ces auteurs ne destinaient toutefois leur appareil qu'à l'usage de bains ou de douches ; ils ne songeaient nullement à s'en servir pour inhalations. L'appareil inventé en 1860 par Mathieu avait également le même but que le précédent, il servait à donner ce que l'auteur appelait *des bains à l'hydrofère*. Ce fut le docteur Auphan, d'Euzet-les-Bains, qui eut, le premier, l'idée d'appliquer la pulvérisation des liquides au traitement des maladies chroniques des voies respiratoires. Il érigea, en 1847, un inhalatorium, dans lequel les eaux minérales étaient pulvérisées par leur projection contre les parois de la salle. Mais c'est à Sales-Girons qu'il faut rapporter tout l'honneur de la vulgarisation actuelle de cette nouvelle médication. Ce médecin comprit tout le parti qu'on pouvait tirer en médecine des appareils à pulvérisation, qui permettaient de faire inhaler, non plus seulement des corps volatils ou gazeux, mais aussi des médicaments fixes. Sales-Girons commença par installer, à Pierrefonds,

(1) Cet appareil fut présenté le 5 juillet 1879, à la Société de médecine pratique de Paris.

une salle à inhalations, qui reposait sur les mêmes principes que celle d'Euzet-les-Bains (1). Un peu plus tard, il fit construire par Charrières un appareil auquel il donna le nom de pulvérisateur portatif des liquides médicamenteux (2). Grâce à cette invention, grâce aux nombreux travaux publiés par l'auteur, grâce aux discussions publiques que Sales-Girons soutint avec une ténacité et une ardeur infatigables, la pratique des inhalations devait sortir du domaine exclusif des établissements balnéaires pour être adoptée dans la médecine courante. Aussi le médecin de Pierrefonds a-t-il pu à juste titre revendiquer, sinon le mérite de l'invention de la pulvérisation, du moins celui d'avoir constitué cette nouvelle méthode de traitement, dont il fut un zélé et persévérant défenseur.

Barthez, le premier, utilisa le nouvel appareil; il l'appliqua au traitement de quatre cas de croup et de diphtérie; c'est le tannin qui fut pulvérisé. Des quatre malades traités, deux guérirent, les deux autres succombèrent par suite de l'infection du sang (3).

Comme toute innovation, l'idée de Sales-Girons eut bientôt ses détracteurs, parmi lesquels je citerai principalement Pietra-Santa et Briau, puis Champouillou, Delore, Armand Rey et Fournié. Ce dernier institua des expériences dont les résultats furent défavorables aux pulvéri-

(1) *Sales-Girons. Thérapeutique respiratoire. Salles de respiration nouvelles.* Paris, 1858. Masson.

(2) *Sales-Girons.— Traitement de la phthisie pulmonaire par l'inhalation des liquides pulvérisés et par les fumigations de goudron.* Paris, 1860. Savy. — Le même. *Instruction sur l'instrument pulvérisateur,* etc., chez Charrière, 1861.

(3) *Académie de Médecine de Paris,* séance du 10 mai 1859.

sations (1) : nous discuterons plus tard leur valeur. Au reste, vers la même époque, Demarquay fit également des recherches qui renversèrent tout à fait celles de Fournié(2) et qui furent complètement confirmées par Moura-Bourouillou, Auphan, Tavernier, Gratiolet et Bataille.

La plupart de ces travaux furent communiqués à l'Académie de médecine de Paris, qui jugea la question assez importante pour la soumettre à l'examen d'une commission. Le docteur Poggiale fit rapport, au nom de cette commission, dans la séance du 7 janvier 1862. Sa conclusion fut absolument favorable à l'invention de Sales-Girons :

« Les expériences faites sur l'homme et les animaux,
» les recherches de Moura-Bourouillou et de Tavernier,
» les études de Fournié sur l'introduction de poussières
» dans les voies respiratoires ne laissent aucun doute sur
» la pénétration des liquides pulvérisés dans les conduits
» aériens. »

Dans la discussion qui suivit la lecture de ce rapport, Durand-Fardel et Trousseau se prononcèrent catégoriquement en faveur des pulvérisations. « S'il y a quelque
» chose d'étrange, disait ce dernier, c'est que cela ait été
» contesté. J'ai souvent recours à la méthode des pulvé-
» risations et j'en retire les plus heureux effets. C'est une
» médication d'une grande utilité dans les maladies du

(1) *Fournié.—De la pénétration des corps pulvérulents, gazeux, volatils, solides et liquides dans les voies respiratoires au point de vue de l'hygiène et de la thérapeutique.* Académie de médecine de Paris, 16 septembre 1861, et Union médic., 1861, t. XI, pp. 582 et 598.

(2) *Mémoire sur la pénétration dans les voies urinaires des liquides pulvérisés.* Bullet. de l'Acad. de méd., 1861.

» pharynx, du larynx, de la trachée et des grosses
» bronches. »

Les conclusions du rapport de M. Poggiale furent adoptées par l'Académie de médecine de Paris.

On comprend que ces débats durent attirer l'attention du monde médical sur cette méthode thérapeutique. En effet, peu après, un savant médecin russe, le docteur Zdekauer, eut recours avec succès aux inhalations de perchlorure de fer dans plusieurs cas d'hemoptysies graves (1). Son exemple fut suivi par les docteurs Lingen (2) et Wistinghausen (3).

La question fut également remise à l'étude en Allemagne. A Vienne, le docteur Fieber répéta d'abord les expériences de Demarquay, puis il appliqua les inhalations médicamenteuses au traitement de différentes affections des organes respiratoires (4).

Vers la même époque, Lewin et Waldenbourg se

(1) *Zdekauer.— Zur Therapie der Lungenblutung.* (Wiener Medecin. Wochenschr., nos 30 et 31, 1861.)

(2) *Lingen. — Inhalationen der Eisenchloridlösung bei Lungenblutung.* (Petersburger Med. Zeitschr., 1862.)

(3) *Wistinghausen. —Beiträge zur Anwendung von Inhalationen bei verschiedenen Krankheiten der Respirationsorgane.* (Petersb. Med. Zeitschr., 1862.)

(4) Le Dr Fieber publia de nombreux articles, parus dans divers journaux de médecine : *Wochenblatt der Gesellschaft der Aertze in Wien,* 1862. — *Oestreich. Zeitschr. f. Heilkunde,* 1862. — *Algem. med. Centralzeit.*, 1862. — *Wiener Medicinal-Halle,* 1862. — *Wiener med. Wochenschr.*, 1863, 1864 et 1865. Enfin, il est l'auteur d'une intéressante brochure qui contribua beaucoup à répandre la pratique des inhalations : *Die Inhalation médicamentöser Flüssikeiten und ihre Verwerthung bei Krankheiten der Athmungsorgane.* Wien., Wilh. Braunmüller, 1865.

livrèrent à des recherches très complètes sur le même sujet. Nous aurons à revenir sur les expériences si minutieuses et si concluantes instituées par le professeur Waldenbourg, dont la science déplore la perte récente (1). Le docteur Lewin recueillit de nombreuses observations sur les ouvriers travaillant dans des atmosphères chargées de poussière ; il expérimenta les inhalations sur les animaux ; enfin il les appliqua à la thérapeutique avec un succès incontestable dont il donne de multiples exemples (2).

Dès lors, la méthode fit rapidement son chemin : elle fut bientôt adoptée par Schnitzler, Störk et Smeleder, à Vienne ; plus tard par le savant clinicien d'Iéna, Gerhardt. Ce dernier eut recours à cette médication sur une très large échelle, tant dans la pratique hospitalière que dans sa clientèle privée. Son assistant, le docteur Wedemann, publia un très grand nombre de faits démontrant l'efficacité des inhalations dans la pharyngite, la laryngite, les catarrhes aigus et chroniques des bronches et des poumons, les hemoptysies, la bronchectasie, l'emphysème et d'autres états dyspnéiques (3).

A cette époque, un immense progrès fut réalisé

(1) L'ouvrage de Waldenbourg eut plusieurs éditions, dont la dernière, la plus complète, a pour titre : *Die locale Behandlung der Krankheiten der Athmungsorgane. Lehrbuch der respiratorischen Therapie.* Berlin, G. Reimer, 1872.

(2) *Lewin. — Die inhalations-Therapie in Krankheiten der Respirations-Organe.* Berlin, Aug. Hirschwald, 1865.

(3) *Wedemann. — Inhalationen medicamentöser Flüssigkeiten. Ein Beitrag zur Lokaltherapie respiratorischen Erkrankungen.*(Wurzb. Med. Zeitschr., 1863.)

par le docteur Siegle, qui inventa son appareil pulvérisateur à vapeur. Cet appareil surpassait tous ceux qui avaient été employés jusqu'alors, par la commodité et la facilité de son maniement, par son bon marché et par d'autres avantages sur lesquels nous aurons à revenir. L'invention de Siegle mettait la médication à la portée de tout médecin praticien et elle eut une grande part dans la vulgarisation de la méthode. Cet auteur appuya, au reste, de faits nombreux de guérison l'exposé qu'il fit des avantages de son système (1). Les inhalations prirent dès lors une extension rapide dans toute l'Allemagne. Les cliniciens les plus considérables de ce pays, entre autres Biermer, Michel, Weber, Lebert, Köhler, Oppolzer, Niemeyer, Leyden, Skoda, etc., adoptèrent cette méthode dans leur pratique courante; elle est décrite et vantée, non-seulement dans les ouvrages spéciaux, mais aussi dans la plupart des traités classiques de pathologie et de thérapeutique. Il est assez remarquable que la France, à qui revient cependant tout l'honneur de la découverte, soit restée en dehors de ce mouvement et que les inhalations de liquides pulvérisés y soient beaucoup moins employées que dans les autres pays. On en fait un usage assez étendu pour les maladies de la gorge, du pharynx et du larynx; mais pour les affections des bronches et des poumons, ce moyen thérapeutique est à peu près complètement négligé; depuis Sales-Girons, aucune publication spéciale n'a été écrite sur ce sujet et les ouvrages classiques de pathologie et de thérapeutique le mentionnent à

(1) *Dr Em. Siegle. — Die Behandlung der Hals- und Lungenleiden mit inhalationen.* Stuttgart, Köner, 1869.

peine ou n'en parlent que pour le décrier. Il en est de même en Belgique et en Angleterre.

En même temps que progressaient les inhalations médicamenteuses, naissait une autre méthode de traitement des maladies respiratoires; je veux parler de l'*aérothérapie*. La première idée de ce système est déjà très ancienne, puisqu'elle remonte à 1664. A cette époque, un médecin anglais, le docteur Henshaw, construisit un appareil permettant de faire respirer par les malades un air soit comprimé, soit raréfié. Son invention, très incomplète et imparfaite, n'eut aucun retentissement et tomba bientôt dans l'oubli.

Deux siècles plus tard seulement, cette méthode thérapeutique fut de nouveau mise à l'étude. Simultanément ou à peu près, Junod (1834), Tabarié (1838) et Pravaz (1840) se livrèrent à des recherches sur cette question importante (1). L'Académie des Sciences s'occupa de ces travaux, qui furent l'objet d'un rapport très favorable, présenté au nom d'une commission dont faisaient partie MM. Velpeau, Flourens, Roux, Andral, Rayer, Lallemand, Duméril et Serres. Ces auteurs reçurent une récompense de 2,000 francs pour les premières applications de l'air comprimé « au traitement des affections

(1) *Junod.— Recherches sur les effets thérapeutiques de la raréfaction et de la condensation de l'air opérées sur toute l'habitude du corps ou sur les membres seulement.* (Rapport sur ce travail dans les comptes rendus de l'Acad. des sciences, 1835. T. I, p. 60.)

Tabarié. — Recherches sur les effets des variations dans la pression atmosphérique à la surface des corps. Acad. des Scienc., 1848 et 1840.

Pravaz. — Observations relatives aux effets thérapeutiques de l'air comprimé. Bull. Acad. de méd., 1838.

» dont les organes de la respiration peuvent être le » siège. »

Ce rapport si élogieux éveilla l'attention du corps médical sur cette nouvelle méthode thérapeutique, et bientôt des établissements aérothérapeutiques furent créés en France, en Allemagne, en Russie, en Suède. En 1868, le docteur von Vivenot, de Vienne, publia une série de travaux scientifiques qui eurent un grand retentissement et furent le point de départ de nouvelles études (1). Enfin une consécration scientifique fut récemment donnée à l'aérothérapie par les savants travaux de Jourdanet (2) et de P. Bert (3). Ce dernier étudia la question sous toutes ses faces; il institua de nombreuses et remarquables expériences, qui permirent de donner une interprétation satisfaisante de l'action physiologique des modifications de la pression atmosphérique.

Cependant, la nouvelle médication présentait deux inconvénients : le premier, c'est d'exiger des installations fort dispendieuses; le second, c'est d'obliger les malades qui voulaient s'y soumettre à se déplacer et à se rendre tous les jours dans les établissements érigés *ad hoc*. On voulut éviter cet inconvénient et on construisit des appareils plus simples, où le malade n'était pas plongé dans une atmosphère à pression élevée, mais où les organes respiratoires subissaient seuls la modification de la pres-

(1) *Von Vivenot. — Zur Kentniss der physiologischen Wirkungen und therapeutischen Anwendung verdichteten Luft*. 1868.

(2) *Jourdanet. — Influence de la pression de l'air sur la vie de l'homme*. Paris, Masson, 1886.

(3) *P. Bert. — La pression barométrique. Recherches de physiologie expérimentale*. Paris. Masson, 1878.

sion. Ces appareils, nommés appareils pneumatiques transportables (*tragbare pneumatische Aparate*), furent inventés en Allemagne. Le premier, très imparfait, fut construit par Brösicke, de Berlin ; les autres, plus ou moins modifiés ou perfectionnés, sont dus à Hauke (1), Waldenbourg (2), Schnitzler (3), Tobold (4), Geigel (5), Biedert (6), etc. Depuis lors, une certaine rivalité, qui d'après moi ne se justifie pas du tout, s'est établie entre les deux méthodes aérothérapiques. J'espère démontrer que chacun de ces systèmes a ses avantages et ses inconvénients, ses indications et ses contre-indications. Pour être rationnelle, l'aérothérapie ne peut donc se borner à l'emploi exclusif de l'un ou de l'autre de ces appareils; le traitement doit varier suivant les cas.

(1) *Hauke. — Ein Apparat für künstliche Respiration und dessen Anwendung zur Heilzwecken.* Wien, 1870.

(2) *Waldenbourg.—Die pneumatische Behandlung der Respirations- und Circulationskrankheiten.* Berlin, 1880.

(3) *Schnitzler. — Die pneumatische Behandlung der Lungen- und Herzkrankheiten.* Wiener Klinik, 1875.

(4) *Tobold. — Zur Lungengymnastik.* Deutsche Klinik, 1875.

(5) *Geigel. — Das Schöpfradegebläse.* Leipzig, bei Vogel, 1877.

(6) *Biedert. — Billiger pneumatischer Apparat mit gleichmässiger Wirkung und unbegrenzter Wirkungsdauer.* Berl. klin. Wochenschr., 1874.

PREMIÈRE PARTIE

L'historique qui vient d'être fait a montré que le traitement local des maladies des organes respiratoires comporte deux ordres de moyens différents; ce sont : 1° les *inhalations médicamenteuses*, consistant dans l'introduction directe de médicaments dans les voies aériennes; 2° l'*aérothérapie*, constituée par des modifications dans la pression de l'air respiré par le malade.

CHAPITRE PREMIER

DES INHALATIONS MÉDICAMENTEUSES

Les inhalations médicamenteuses peuvent se pratiquer par deux procédés distincts : 1° les *inhalations de médicaments réduits à l'état de vapeurs ou de gaz;* c'est la méthode la plus ancienne, la seule connue jusqu'à Sales-

Girons; 2° les *inhalations de médicaments liquides convertis en poussière plus ou moins fine ;* c'est la méthode la plus récente, celle qui tend de plus en plus à se substituer à la première.

Art. Ier. — Inhalations de vapeurs et de gaz.

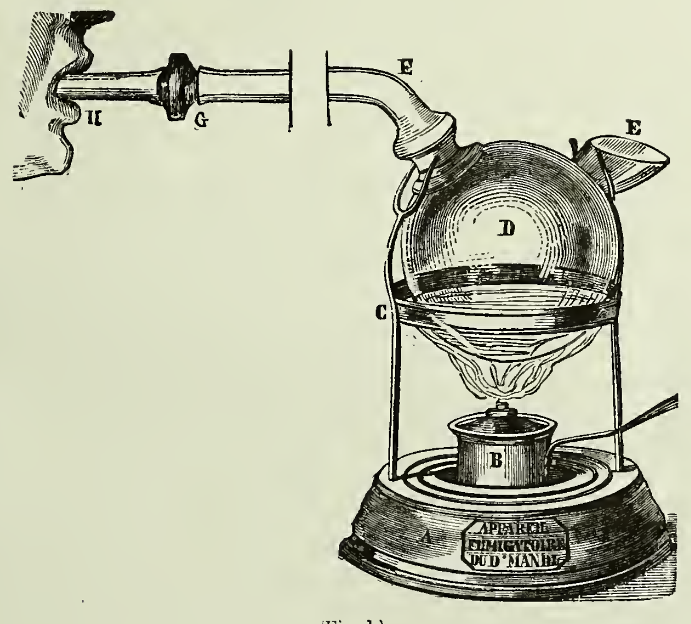
Ces inhalations peuvent se pratiquer de deux manières : 1° à l'aide d'appareils spéciaux, qui font pénétrer les médicaments directement dans les bronches et les poumons ; 2° par le séjour plus ou moins prolongé dans une atmosphère chargée de vapeurs ou de gaz médicamenteux.

1. — APPAREILS

Les appareils, inventés pour faire inhaler des vapeurs ou des gaz aux malades atteints d'affections de poitrine, sont très nombreux. D'après leur usage, on peut les diviser en deux catégories : les uns servent à faire des inhalations par séances courtes, répétées à des intervalles plus ou moins longs ; d'autres permettent de pratiquer des inhalations continues, presque permanentes ; enfin, il en est qui sont exclusivement destinés aux inhalations de corps gazeux, tels que l'oxygène, le protoxyde d'azote, etc.

1re *Catégorie.* — Les appareils qui doivent servir à faire des séances d'inhalations courtes et plus ou moins souvent répétées, se composent essentiellement d'un récipient, dans lequel on produit la vapeur, qui sort

librement d'une ouverture, au devant de laquelle le malade se place, la bouche largement ouverte; la vapeur pénètre, en même temps que l'air respiré, dans les bronches et les poumons. Afin d'assurer la pénétration d'une quantité plus grande de vapeur, on a modifié ces appareils en les munissant de deux orifices au lieu d'un; à un de



(Fig. 1)

ces orifices est adapté un tube avec un embout que le malade prend en bouche; l'autre orifice reste libre (v. fig. 1). Le malade aspire profondément à travers le tube qu'il a dans la bouche; l'air intérieur est donc attiré dans le récipient, il s'y charge abondamment de vapeurs médicamenteuses et est ainsi introduit à chaque

mouvement d'aspiration dans les organes respiratoires. La quantité d'émanations que le malade inhale par ce procédé est beaucoup plus considérable que par l'appareil à un seul orifice.

Ces appareils ont été modifiés par les divers auteurs suivant les vapeurs employées. C'est ainsi que, pour les médicaments qui ne se réduisent à l'état de vapeur qu'à l'aide de la chaleur, il faut mettre sous le récipient une lampe à esprit de vin, un chalumeau à gaz ou toute autre source de chaleur, afin d'élever la température au degré voulu.

Les appareils les plus employés de cette catégorie sont ceux de Mudge (1), de Mandl, de Waldenbourg (2), de Lewin, de Charrière (3), de Curtis (4), etc. Ils ne diffèrent guère entre eux que par la matière première avec laquelle ils ont été fabriqués (métal, verre, porcelaine, etc.) ou par des détails de construction qui n'ont pas grande importance pratique.

Cependant le docteur Lee, de Londres, a imaginé un inhalateur à vapeur à température variable, qui mérite d'être décrit ; il est composé comme suit :

1° une chaudière dans laquelle on verse le liquide médicamenteux par une ouverture supérieure. Cette ouverture est fermée à l'aide d'un bouchon à vis surmonté d'une soupape, si besoin en est ;

(1) *Mudge. — A radical and expedious Cure for a recent catarrhous caugh.* 1780.

(2) *Waldenbourg. — Die locale Behandlung der Krankheiten der Athmungsorgane.* Berlin, 1872, p. 584.

(3) *Gazette médic. de Paris,* janvier 1850.

(4) *Brit. med. Journal,* 22 Febr. 1862.

2° un tube terminé en forme d'entonnoir, destiné à conduire la vapeur médicamenteuse sortant de la chaudière et que l'on aspire en plaçant la bouche contre l'entonnoir.

Ce tube possède à sa base quelques ouvertures qui servent à l'introduction de l'air ; en augmentant ou en diminuant la grandeur de ces ouvertures, on gradue la température de la vapeur aspirée.

Cette graduation de température n'avait été obtenue, jusqu'à ce jour, avec les autres appareils analogues, qu'en s'éloignant ou se rapprochant de la sortie au jet de vapeur.

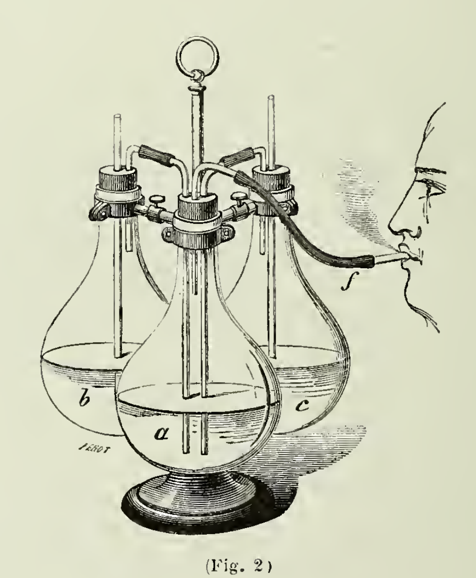
La production des vapeurs médicamenteuses est obtenue à l'aide d'une lampe à alcool, placée sous la chaudière.

Cet appareil présente les avantages suivants : 1° possibilité de régulariser la température de la vapeur entre vingt-sept et cinquante degrés ; 2° toute crainte de danger éliminée ; 3° ne jamais aspirer plusieurs fois la même vapeur ; 4° bon marché et transport facile (1).

Certains médicaments demandent des appareils plus compliqués. Le docteur Lewin a, par exemple, imaginé une disposition très heureuse pour faire inhaler des émanations ammoniacales (v. fig. 2). Il se sert de trois flacons, dont deux sont reliés au troisième par un tube en verre. Un des deux premiers flacons contient de l'acide chlorhydrique, l'autre de l'ammoniaque liquide. Ces deux flacons ont une ouverture communiquant avec l'air extérieur; le troisième flacon renferme de l'eau acidulée, il

(1) Cet appareil a été présenté par MM. Mathieu à l'Académie de médecine de Paris (*Bulletin général de thérapeutique*. 1879, p. 427).

présente un orifice muni d'un tube avec embout, que le malade prend dans la bouche à chaque mouvement d'aspiration. L'aspiration fait donc pénétrer l'air extérieur dans les deux premiers flacons (acide chlorhydrique et ammoniaque); cet air s'y charge d'acide chlorhydrique

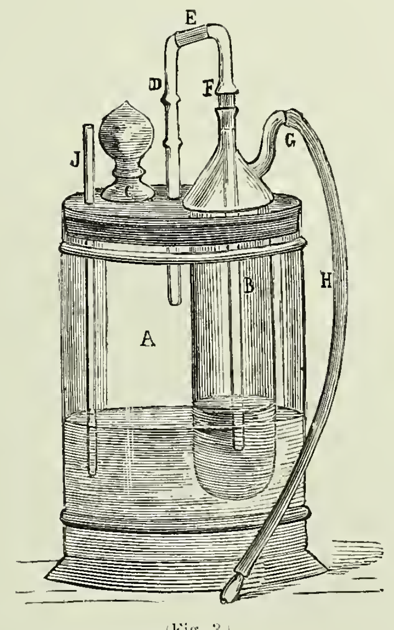


(Fig. 2)

d'une part, d'ammoniaque de l'autre; ces deux corps se rencontrent dans le troisième flacon, où ils se combinent pour former du chlorhydrate d'ammoniaque. L'excès d'ammoniaque libre qui aurait pu se dégager est retenu et neutralisé par l'eau acidulée du troisième flacon. Le malade inhale donc, à chaque aspiration, de l'air fortement chargé de chlorhydrate d'ammoniaque (1).

(1) *Lewin. — Die Inhalationstherapie in Krankheiten der Respirations-Organe.* Berlin. 1865, p. 199.

Le docteur Lefort, de Lille, se sert d'un inhalateur très simple, dont il dit retirer de bons services. Il consiste uniquement en une bouteille d'une contenance de 700 à 1,000 grammes, au tiers de laquelle on perce une ouverture lenticulaire. Cette ouverture établissant un courant de l'air extérieur, si on aspire par la bouche appliquée au goulot de la bouteille, on enverra les émanations qu'elle contient dans les dernières ramifications bronchiques (2).



(Fig. 3.)

Un appareil, ingénieusement construit, mérite d'être

(2) *Lefort. — Sur un nouvel inhalateur et son action dans les affections pulmonaires.* (Bulletin général de thérapeutique, 30 octobre 1881, p. 362.)

décrit. Il a été inventé par le docteur Rengade, de Paris, qui lui a donné le nom de *gazogène inhalateur* (1).

Cet appareil se compose (v. fig. 3) d'un flacon dont la paroi supérieure est percée de quatre ouvertures : l'une destinée à recevoir le petit flacon B, dans lequel se place le liquide médicamenteux ; ce petit flacon communique d'une part avec l'air extérieur par le tube G H, d'autre part avec l'intérieur du grand flacon par le tube F E D ; la deuxième ouverture reçoit le tube D établissant la communication entre le grand et le petit flacon ; le troisième orifice est muni d'un bouchon en caoutchouc et a pour but de permettre l'introduction de l'eau dans le grand flacon. Enfin, le quatrième orifice reçoit le tube J, qui met l'eau en communication avec l'air extérieur.

Voici le mode d'emploi de cet appareil :

L'appareil étant disposé comme l'indique la fig. 3, on y introduit successivement :

1° La mixture à inhalations, ou le liquide volatil indiqué ;

2° Des sels effervescents (bicarbonate de soude et acide tartrique), dont le mélange produit l'acide carbonique.

L'introduction du liquide à inhaler se fait en enlevant le tube F après avoir fait glisser l'anneau de caoutchouc E, puis en versant dans le petit flacon B, jusqu'au tiers de la hauteur, la mixture ou le liquide volatil, enfin en replaçant bien exactement le tube F et l'anneau en caoutchouc.

Pour introduire les sels effervescents, on doit :

1° Enlever le bouchon C pour verser dans le grand

(1) *Dr Rengade. — Traitement des maladies des voies respiratoires, par l'administration des vapeurs, des gaz et des liquides pulvérisés.* Paris, 1866. — Du même. *La médecine pneumatique.* Paris, 1873.

flacon A de l'eau simple jusqu'au tiers de la hauteur; 2° verser dans l'eau une dose de chacun des sels effervescents, pour obtenir aussitôt le gaz carbonique.

Ces opérations faites et le bouchon étant rapidement replacé, le malade prend l'embout du tube H entre les dents; et les lèvres entr'ouvertes, il respire profondément, mais sans précipitation, comme dans la respiration normale.

Un coup d'œil jeté sur l'appareil fera facilement com prendre le mécanisme. Lorsque le malade aspire l'air à travers le tube H, l'air extérieur est attiré par le tube I, traverse le liquide et se charge d'acide carbonique, pénètre ensuite dans le tube D E F, traverse le liquide volatil, qui lui communique ses émanations et arrive aux organes respiratoires par le tube G H.

Cet appareil fait pénétrer une quantité très grande d'émanations médicamenteuses dans les poumons. L'acide carbonique qui accompagne ces émanations a-t-il une réelle utilité pour le traitement de la maladie respiratoire? C'est ce qu'il est difficile de dire. Toujours est-il que j'ai observé une malade, atteinte de tubercules pulmonaires en voie de ramollissement, qui, sous l'influence d'inhalations créosotées, pratiquées à l'aide de l'appareil du docteur Rengade, a subi une amélioration sérieuse : l'expectoration a diminué, la toux a cessé, l'état général s'est amélioré.

Le docteur Lehmann, de Berlin, a construit un appareil (v. fig. 4) qui a pour but principal de permettre l'inhalation d'eaux minérales auxquelles on rend les conditions de température qu'elles ont à leur lieu d'origine.

Il se compose d'un vase en porcelaine, contenant environ 200 grammes de liquide. Le tube, qui fait saillie latéralement hors de l'appareil, et qui descend à l'intérieur jusqu'au fond du vase, se remplit entièrement, tant par la dilatation de l'eau minérale que par la pression des bulles



(Fig. 4.)

de gaz mises en liberté et qui montent dans les parties supérieures de l'appareil. Le chauffage se fait ainsi en vase clos, sous une certaine élévation de pression, ce qui empêche la déperdition d'acide carbonique et d'autres gaz.

Pour se servir de cet appareil, on le remplit d'eau minérale jusqu'au bord après avoir ôté le thermomètre ; puis on remet le thermomètre, qui ferme hermétiquement, de sorte que l'eau déborde un peu. On place le vase soit dans un bassin d'eau très chaude, soit sur une flamme de gaz ou d'esprit de vin, jusqu'à ce que le thermomètre indique la température voulue. On a ainsi une eau minérale suffisamment chaude et on peut en aspirer les émanations qui s'en dégagent. Cet appareil convient également pour chauffer les eaux minérales qui doivent être bues à une certaine température (1).

Souvent, dans la pratique, on peut se contenter d'appareils plus simples. Ainsi, les asthmatiques, les emphysémateux et les autres dyspnéiques, qui veulent respirer des émanations dégagées par le papier nitré ou d'autres préparations eupnéiques, se bornent ordinairement à placer la substance à brûler sur une soucoupe ou une assiette ; ils recouvrent celle-ci d'un entonnoir en verre, en métal ou même en papier, ensuite ils placent la bouche largement ouverte au-dessus de l'orifice supérieur de l'entonnoir et aspirent la totalité, ou à peu près, de la vapeur dégagée.

Pour les substances liquides qui exhalent des vapeurs à froid, il suffit souvent de les verser dans un flacon quelconque, qui se met devant la bouche du malade ; celui-ci inhale, en même temps, l'air atmosphérique et les émanations médicamenteuses.

Il est à peine nécessaire d'ajouter que ces appareils simples, dont je viens de parler, ne peuvent être réservés

(1) L'appareil du Dr Lehmann se vend chez l'auteur (Heiligegeiststrasse, nos 32 et 33, à Berlin), au prix de 8 fr. 75 c.

qu'aux affections assez légères, qui ne demandent pas un traitement énergique, mais qu'ils sont insuffisants lorsqu'il importe de faire pénétrer des quantités notables de vapeurs dans les voies respiratoires.

2e *Catégorie*. Ces appareils, que l'on a nommés *respirateurs médicamenteux*, sont des espèces de masques, que le malade s'applique sur le visage et dans lesquels on met des substances médicamenteuses, volatiles à la température ordinaire. Ils sont destinés à soumettre les malades à des inhalations continues ou tout au moins très prolongées.

Sales-Girons, déjà, avait inventé un appareil de ce genre qu'il faisait porter au malade d'une façon permanente, aussi bien la nuit que le jour (1).

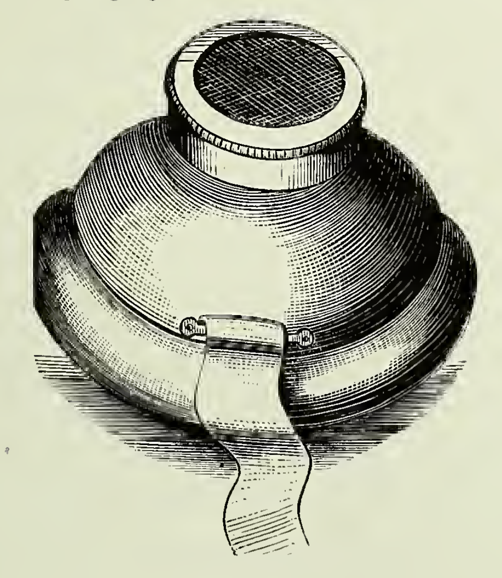
Cette méthode fut introduite en Allemagne par Max Langenbeck. Son appareil se composait d'une petite sphère, aplatie de deux côtés, que le malade pouvait prendre en bouche ; cette sphère était percée, sur les parties convexes, de petits orifices, de sorte que le malade n'inspirait l'air extérieur qu'en le faisant traverser l'appareil ; dans l'intérieur de ce dernier, on mettait le médicament, soit sur de la charpie, s'il était liquide, soit enveloppé de gaze, s'il était solide (2).

En 1880, le docteur Curschmann a présenté à la société médicale de Berlin un appareil respirateur, dont il se sert dans les cas de bronchite fétide, et qui a pour but de faire pénétrer, d'une manière continue, des agents de désinfection

(1) *Deutsche Klinik*, 1861, n° 13.

(2) *Acad. de Méd. de Paris*, janvier 1861, et *Sales-Girons*, *Traitement de la phthisie pulmonaire*. 1860, Paris.

jusque dans les masses pulmonaires. Il consiste (v. fig. 5) en un masque de la forme et du volume de celui de Waldenbourg, portant une ouverture de six centimètres de diamètre, pourvue d'un treillis en fils métalliques. Au-dessus est adaptée une capsule saillante d'un centimètre et demi et recouverte d'un grillage semblable. On y place une éponge que l'on imbibe de la solution médica-



(Fig. 5.)

menteuse à respirer. Afin que le masque s'adapte mieux sur la face, ses bords sont munis d'un tube en caoutchouc. Le courant d'air inspiré ne peut donc arriver à la bouche sans avoir traversé l'éponge médicamenteuse. Le masque est appliqué et enlevé plusieurs fois par jour (1).

(1) *Berliner klin. Wochenschrift.* 21 juillet 1879.

Senator a employé un masque en bois, à double fond, analogue à celui de Curschmann ; mais il se borne souvent à saturer l'atmosphère ambiante du malade en versant sur les couvertures, l'oreiller, les vêtements, etc., une solution concentrée du liquide médicamenteux (solution phéniquée au dixième, par exemple).

Fraenkel se sert d'une sorte de muselière, qui rend également de bons services. Il le recommande aux médecins comme préventif, lorsqu'on craint la contagion par les voies respiratoires ; il dit s'en être bien trouvé pour lui-même, lorsqu'il avait à traiter des malades atteints de diphtérite.

Dans la séance du 27 avril 1881 de la Société de thérapeutique de Paris, M. Dujardin-Beaumetz a présenté un inhalateur permanent, inventé par le docteur Feldbausch et basé sur ce fait que les narines seules servent à la respiration, et que c'est seulement dans des circonstances exceptionnelles que la respiration se fait par la bouche. Cet appareil, auquel on a donné le nom d'*inhalateur permanent nasal*, fait en celluloïde, consiste en une paire de tubes ou de capsules, qui restent fixés d'eux-mêmes dans les narines, et contiennent une parcelle de papier absorbant ou de flanelle destinée à recevoir les médicaments. Il y en a de plusieurs formes, s'adaptant aux différentes espèces de narines. On imbibe le papier absorbant, au moyen d'un compte-goutte, de diverses solutions.

Cet appareil a été particulièrement destiné par l'auteur au traitement de certains ozènes, mais on peut l'utiliser, avec avantage, pour les affections des bronches et des pou-

mons; il est, au moins, aussi commode et aussi efficace que les respirateurs médicamenteux ordinaires.

Je rapprocherai des appareils de cette catégorie une pratique, ayant également pour but de faire respirer d'une façon continue des émanations médicamenteuses. Elle consiste à suspendre au cou du malade un sachet contenant, soit des morceaux de médicament, s'il est solide, soit de la ouate imbibée de médicament, s'il est liquide. Cette méthode peut être employée pour la respiration des émanations provenant de corps très volatils; tels sont l'ammoniaque, le camphre, l'essence de thérébentine, etc.

On fait quelquefois pratiquer les inhalations à l'aide de respirateurs, auxquels on a donné la forme de pipes; il ne peut s'agir ici que de l'administration d'émanations produites par la combustion de plantes médicinales. Dans ces cas, on emploie ces plantes, soit seules, soit mélangées à des feuilles de tabac, si le malade est fumeur. On a également fabriqué des cigares ou des cigarettes médicamenteux; tels sont les tubes Levasseur, les cigarettes d'Espic, les cigarettes Indiennes, etc.

Enfin, on a imaginé de faux cigares, destinés à faire respirer des vapeurs développées à froid. Ce sont de petits appareils, ayant la forme de cigares ou de porte-cigares; creux à l'intérieur, ils peuvent recevoir des médicaments qui se volatilisent et dont les émanations se mêlent à l'air que le malade fait, à chaque inspiration, pénétrer par des orifices disposés à l'extrémité antérieure de l'instrument, en avant du médicament. Cet air se charge donc de vapeurs médicamenteuses avant d'être inhalé.

Ces derniers respirateurs médicamenteux (pipes, cigares,

cigarettes, porte-cigares, etc.,) pourraient être souvent assez efficaces, s'ils étaient bien employés. Mais les malades se contentent ordinairement d'en faire usage comme d'un cigare ordinaire, c'est-à-dire, qu'ils ne pratiquent que des mouvements de succion, qui ne portent pas les émanations médicamenteuses au delà du voile du palais ou, tout au plus, de la glotte. Il faut donc recommander aux personnes qui veulent se servir de ces appareils, de faire des aspirations profondes, qui fassent pénétrer les vapeurs jusque dans les bronches et les poumons, ce qu'on obtient en fumant *à la turque*.

3ᵉ *catégorie*. La respiration des corps gazeux, tels que l'oxygène, le protoxyde d'azote, etc., demande des appareils spéciaux, différents de ceux qui ont été décrits jusqu'ici.

On peut se servir, dans ce but, de simples gazomètres dans le genre de ceux qui constituent les appareils de Waldenbourg. On emplit la cloche du gaz à respirer que le malade inhale par des inspirations profondes à travers un tube muni d'un masque; l'inspiration terminée, le malade opère l'expiration à l'extérieur, soit en enlevant le masque, soit en faisant communiquer celui-ci avec l'air atmosphérique par un robinet qui obture, en même temps, l'orifice de la cloche. On peut augmenter l'efficacité de ces inhalations en soumettant le gaz à une pression plus ou moins élevée, de sorte que la quantité introduite dans les poumons en un temps donné sera plus grande que dans les circonstances ordinaires.

Le plus souvent on introduit l'oxygène dans un sac en caoutchouc. On peut se contenter de faire respirer direc-

tement par l'orifice du tube de sortie du sac; mais, pour rendre l'inhalation plus agréable, il convient d'adapter au tube de sortie un flacon laveur, que le gaz doit traverser, de manière à se dépouiller de toute odeur et de toute poussière. C'est à M. Limousin, pharmacien de Paris, qu'est due l'idée de cet appareil très simple et très utile.

Il est cependant des cas où il est nécessaire de modifier l'inhalation Limousin. Celui-ci est, en effet, muni d'un simple embout en verre, que le malade prend dans la bouche; ce dernier doit donc respirer à travers l'embout et expirer à l'extérieur. Or, l'inspiration est rendue difficile et assez laborieuse par cette embouchure assez étroite; d'autre part, à chaque mouvement d'expiration, le malade doit interrompre la sortie de l'oxygène, soit en fermant le robinet du ballon, soit en pinçant le tube qui sort du flacon laveur. Pour obvier à ces inconvénients, je remplace quelquefois l'embout en verre par un de ces masques dont on se sert pour la respiration du protoxyde d'azote. Ces masques ont deux orifices, munis chacun d'une soupape. Les soupapes sont disposées de telle façon, que l'orifice en communication avec le ballon d'oxygène ne peut s'ouvrir que pour livrer passage au courant inspiré, tandis que l'autre ne laisse passer que l'air inspiré. Le malade place ce masque devant la bouche et les fosses nasales et il respire comme dans les circonstances ordinaires. A l'inspiration, l'oxygène entre seul dans les poumons; à l'expiration, l'air venant des poumons peut seul s'échapper à l'extérieur. La seule précaution à prendre est de faire faire des respirations un peu plus profondes que d'habitude. L'avantage de cette modification est double :

elle assure d'abord la pénétration de l'oxygène jusque dans les poumons, tandis que l'embout en verre présente le même défaut que les pipes et les cigares médicamenteux, c'est-à-dire, que le malade se borne souvent à opérer des mouvements de succion, de sorte que l'oxygène ne pénètre que dans la bouche et ne dépasse pas la glotte ou même l'isthme du gosier. Ensuite, l'emploi de ces masques permet de faire pratiquer ces inhalations par des malades très affaiblis, ce qui n'est guère possible avec les appareils à embout en verre.

II. — ATMOSPHÈRES MÉDICAMENTEUSES

Les atmosphères médicamenteuses se divisent en *naturelles* et *artificielles*.

1° *Atmosphères médicamenteuses naturelles.* Une des atmosphères naturelles les plus anciennement appliquées au traitement des affections des voies respiratoires, est l'*air de la mer*. Dès les temps les plus reculés, les malades ont cherché sur les bords de la mer ou même en pleine mer la guérison de leurs maux. C'est ainsi qu'on attribue à un voyage en mer la restauration de la santé de Cicéron, qui était, avant cela, d'une constitution chétive et délicate.

Nous apprécierons plus loin la valeur de l'air marin dans le traitement des maladies de poitrine. Qu'il me suffise de dire ici qu'on ne connaît pas encore exactement le véritable mode d'action de l'air de la mer. Les uns

attribuent toute l'efficacité à une plus grande quantité d'oxygène qu'il renfermerait ; d'autres, au contraire, croient que c'est la diminution dans la proportion d'acide carbonique qui présente des avantages (D[r] Verhaeghe) ; pour quelques-uns, c'est l'élévation de la pression atmosphérique qui joue le plus grand rôle. D'après Laennec, c'est l'iode, pour Beneke, c'est l'ozone qui est le facteur principal. La plupart des auteurs, cependant, considèrent le sel marin comme le véritable principe actif. Ce qui est incontestable, c'est que l'air de la mer renferme une certaine quantité de chlorure de sodium. La présence de ce sel a été établie par les analyses chimiques de Berzélius. On aurait tort cependant de vouloir trop simplifier l'action de l'air marin. Ainsi que l'a parfaitement démontré le docteur Jules Rochard, l'influence de l'atmosphère maritime est beaucoup plus complexe (1). Les principaux facteurs qui entrent en ligne de compte sont la densité de l'air de la mer, ses conditions thermiques, son degré d'humidité, sa pureté, son homogénéité et peut-être ses qualités électriques et ozonométriques. Nous reviendrons sur ce point quand nous parlerons du traitement de la tuberculose pulmonaire.

Il est deux moyens d'utiliser l'air de la mer dans un but thérapeutique : on peut se contenter et on se contente souvent d'un séjour plus ou moins prolongé sur le littoral, où les conditions générales de bien-être physique et les distractions de l'esprit se joignent aux qualités de l'air pour assurer l'action curative qu'on poursuit. D'autrefois,

(1) *J. Rochard.* — Art. *Air marin* du *Nouveau dictionnaire de médecine et de chirurgie pratique* de Jaccond. T. I, pp. 474 et suiv.

les malades vont au large, dans les voyages au long cours, se soumettre à des influences également très complexes qui modifient l'organisme malade.

L'atmosphère des *forêts de pins et de sapins* est également appliquée depuis très longtemps au traitement des maladies de poitrine. Le séjour dans cette atmosphère a des avantages multiples : c'est, avant tout, aux émanations balsamiques et autres, qui se dégagent de ces arbres, qu'il faut rapporter l'influence bienfaisante de ces bois ; mais le calme, la pureté et l'immobilité de l'air des forêts a aussi sa part d'action. Je ne ferai que mentionner l'opinion de Sales-Girons, qui attribue une partie des effets de ce séjour à la diminution de la quantité d'oxygène que cet air contiendrait. C'est là une hypothèse absolument et purement gratuite.

Un moyen très peu connu et peu employé est l'inhalation des émanations qui se dégagent d'une terre récemment labourée. Au siècle dernier, Solano et Fouquet proposèrent de coucher les phthisiques dans une terre très fraîchement remuée, de façon à recouvrir tout le corps du malade jusqu'au cou (1). Hüfeland vante également ce moyen ; il dit avoir observé une diminution de la toux et un soulagement dans la dyspnée. Ce qui prouve, d'après l'auteur, que ce n'est pas seulement au séjour à l'air libre qu'est dûe l'amélioration constatée, c'est qu'on l'obtient également en plaçant simplement une quantité assez grande de terre fraîchement labourée dans la chambre même du malade. Hüfeland cite une personne qui,

(1) Cité par *Demarquay* : *Essai de pneumatologie*, p. 470.

atteinte de tuberculose pulmonaire, fut guérie par ce moyen aussi commode que peu dispendieux (1).

Il existe à Pouzzole, près de Naples une grotte, connue sous le nom de *grotte d'ammoniaque* ; c'est une atmosphère ammoniacale naturelle. La grotte a l'aspect d'une fosse à peu près carrée, d'un mètre de profondeur, que recouvre une voûte de maçonnerie, haute de trois mètres environ. Il est facile, à l'aide des réactifs ordinaires, de constater les caractères d'une exhalation ammoniacale. On peut, par des expériences, mesurer la hauteur de la couche d'ammoniaque, qui est d'un mètre environ. On attribue, dans toute la contrée, une grande efficacité aux gaz de cette grotte pour combattre les douleurs, l'engourdissement et la paralysie des membres. D'après ce que disent les gens du pays, ce gaz serait utile dans la raideur et l'engorgement des articulations, suite de vieilles affections goutteuses et rhumatismales. L'un d'eux aurait même été guéri d'une sciatique, rebelle jusqu'alors à tous les traitements.

Le docteur Constantin James fut témoin d'une séance de fumigation, à laquelle venait se soumettre un étranger, atteint d'un engorgement chronique des paupières, avec injection des yeux, larmoiement et affaiblissement de la vue. Le malade en était à sa quatorzième séance et assurait se trouver très bien du traitement (2).

Il ne paraît pas que jusqu'ici cette atmosphère ait été utilisée pour combattre les affections des voies respira-

(1) *Hüfeland's Journal.* 1796, I, p. 386.

(2) Dr Constantin James. — *Guide pratique aux eaux minérales.* — Paris, Masson, 1875.

toires. Il y aurait peut-être lieu de faire des essais dans ce sens.

Près de cette grotte d'ammoniaque, s'en trouve une autre, nommée *grotte du chien*, qui est remplie d'acide carbonique. Elle n'a jamais servi qu'à faire des expériences physiologiques.

Nous avons déjà dit que Galien conseillait aux poitrinaires de séjourner dans le voisinage de l'Etna ou du Vésuve, afin d'y respirer les émanations variées qui se dégagent dans ces localités. Il existe encore près de Naples un établissement consacré au traitement des affections de poitrine. Les malades sont placés à une certaine distance d'un cratère, à moitié éteint, où il se dégage des émanations sulfureuses. Des essais thérapeutiques doivent avoir été institués sur les malades d'un des hôpitaux de Naples. Mais je n'ai pu me procurer de renseignements sur les résultats auxquels on est arrivé (1).

Une autre atmosphère, qui se rapproche beaucoup de celles qui viennent d'être décrites, est celle *des étables de vaches*. Nous verrons que ce moyen a été souvent employé dans la tuberculose. Les avis sont partagés au sujet du mode d'action de ce séjour. D'après les uns, ce sont les vapeurs ammoniacales qui jouent le rôle principal ; pour d'autres ce sont les émanations aromatiques qui agissent ; il en est qui rapportent tout le bénéfice de ce remède aux conditions hygiéniques et thermométriques de ces atmosphères. Nous reviendrons plus longuement sur ce point,

(1) *Die Solfatara bei Neapel als Versuchstation für Lungenkranke, von Dr Schreiber*. (Wiener medizinische Presse, 21 janvier 1877.)

quand nous parlerons du traitement de la tuberculose pulmonaire en particulier.

2° *Atmosphères médicamenteuses artificielles.*

Depuis les temps les plus reculés on a vanté les atmosphères, chargées d'*émanations goudronnées* dans le traitement des maladies de poitrine. Ces atmosphères peuvent s'obtenir de diverses manières. La méthode la plus simple est de placer dans la chambre du malade un vase quelconque, renfermant de l'eau de goudron plus ou moins concentrée, que l'on soumet à l'action d'une chaleur douce et continue.

Il existe aussi des appareils spéciaux destinés à dégager des émanations goudronnées à froid. Ils contiennent du goudron liquide; on peut, à l'aide d'un mécanisme très simple, augmenter ou diminuer le dégagement médicamenteux. Ce système n'est guère supérieur à celui, plus simple, qui vient d'être exposé.

Un médecin anglais, le docteur Lazzaretto, avait imaginé une maison spéciale *(Pitch-House)*, où il envoyait les malades, atteints d'affections de poitrine, qu'il voulait faire séjourner dans une atmosphère de goudron.

Une des médications les plus connues et les plus répandues dans le traitement de la coqueluche est le séjour dans les *salles d'épuration du gaz d'éclairage*. Nous exposerons plus loin les résultats des nombreuses expériences qui ont été faites à ce sujet et qui ne paraissent pas très favorables à ce moyen thérapeutique.

Laennec a essayé de faire une *atmosphère maritime artificielle;* il croyait y arriver en tapissant les chambres des malades avec du varech (*fucus vesiculosus*); mais, par

cette pratique, l'atmosphère ne se chargeait que d'émanations iodées et ne correspondait nullement à l'air marin naturel.

En 1841, Lobethal et, en 1845, Hirzel à Zürich, firent une tentative beaucoup plus rationnelle. Ils établirent dans une chambre close une fontaine, projetant une solution contenant les principes qui composent l'eau de mer; l'air se chargeait plus ou moins de ces principes, qui étaient inhalés par les malades séjournant dans cette atmosphère. Ces essais n'eurent cependant aucun retentissement (1).

Une atmosphère très analogue à celle de l'air marin est l'*air des salines*. Des installations *ad hoc* ont été établies à Kreuznach, Munster am Stein, Kosen, Nauheim, Elmen, Oeyenhausen, Salzungen, Reichenhall, etc. Elles consistent en promenoirs, qui courent tout le long des gradins, sur lesquels on fait couler les eaux salines que l'on cherche à évaporer.

Quelques autres atmosphères ont été préconisées par différents auteurs; mais leur utilité est loin d'être établie. Tels sont le séjour dans les sucreries, conseillé par Beddoës, qui attribue une certaine efficacité au dégagement d'acide carbonique, qui se fait en abondance dans ces usines; l'atmosphère des fabriques de tabac, dont l'action me paraît difficilement explicable et n'a jamais été démontrée.

(1) *Lobethal. — Beweis dass die Lungenschwindsucht heilbar ist.* 1841.

Hirzel. — Ueber die künstliche Seeluft als Heilmittel gegen tuberculöse Lungen- und Luftröhrenschwindsucht. (Schweizer cant. Zeitschrift, nº 14, 1845.)

Art. 2. — Inhalation de liquides pulvérisés.

Cette méthode consiste à réduire des liquides médicamenteux ou des eaux minérales en parcelles extrêmement fines, véritable poussière liquide, obtenue à l'aide d'appareils spéciaux, et à faire pénétrer cette poussière dans les voies aériennes en même temps que l'air inspiré. Quelques auteurs ont pensé que le liquide ainsi pulvérisé passait à l'état vésiculaire. Suivant Jamin et Le Fort, il est difficile d'admettre que le liquide projeté dans l'espace avec une certaine violence et en raison de l'élasticité de ses molécules ne subisse pas un mouvement de rotation, depuis le moment du choc jusqu'à celui où il se dépose sur les objets environnants ; cette circonstance, parfaitement démontrée d'une manière expérimentale, assimilerait l'atmosphère aqueuse ainsi développée à la précipitation vésiculaire du brouillard (1).

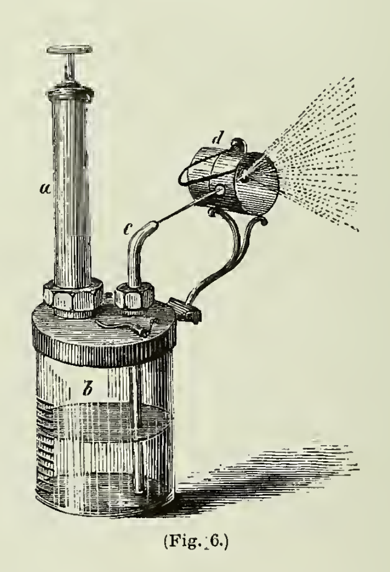
1. — APPAREILS DE PULVÉRISATION.

Quoique la pulvérisation des liquides médicamenteux ne soit guère connue que depuis une vingtaine d'années, il y a déjà un grand nombre d'appareils destinés à l'appli-

(1) Cité par *Beni-Barde.*— Art. *Pulvérisation* du *Nouveau Dictionnaire de médecine et de chirurgie pratiques* de Jaccoud. Libr. J.-B. Baillière, Paris. Tome XXX, p. 147.

quer. Il est utile de connaître la disposition de ces appareils ; nous décrirons les plus importants ; nous en apprécierons la valeur respective et nous rechercherons quels sont ceux qui répondent le mieux au but qu'on se propose.

Waldenbourg a rangé tous les appareils pulvérisateurs en trois catégories distinctes, qui diffèrent entre eux, non-seulement par leur disposition spéciale, mais aussi par



(Fig. 6.)

leurs applications aux cas variés de maladies de poitrine que l'on peut avoir à traiter.

La 1re *catégorie* comprend les appareils dans lesquels la poussière liquide est produite par le choc mécanique d'une colonne liquide, soit contre une surface plane, soit contre une autre colonne liquide.

Le type de ces pulvérisateurs est celui de Sales-Girons ; il consiste en un récipient, qui renferme le liquide médi-

camenteux et qui est surmonté d'une pompe à air. A l'aide de celle-ci, on comprime l'air qui se trouve au-dessus du niveau de l'eau; puis on ouvre le robinet du tube d'échappement du liquide; ce dernier sort et est projeté avec force contre une surface métallique; le choc qui en résulte réduit le jet liquide en une espèce de brouillard, que le malade doit inhaler.

Le docteur Lewin a construit un appareil du même genre (v. fig. 6).

Il se compose d'un récipient en verre très épais, qui est fermé à sa partie supérieure par un couvercle métallique, muni d'une soupape de sûreté; ce couvercle a deux ouvertures, l'une servant à l'introduction du liquide médicamenteux et à l'adaptation d'une pompe à compression; l'autre reçoit un tube en verre qui, d'une part, descend jusqu'au fond du récipient et se termine, d'autre part, à l'extérieur par un orifice capillaire. Dès que l'on fait jouer la pompe, la compression de l'air pousse au dehors le liquide, qui va se briser et se pulvériser contre une surface métallique.

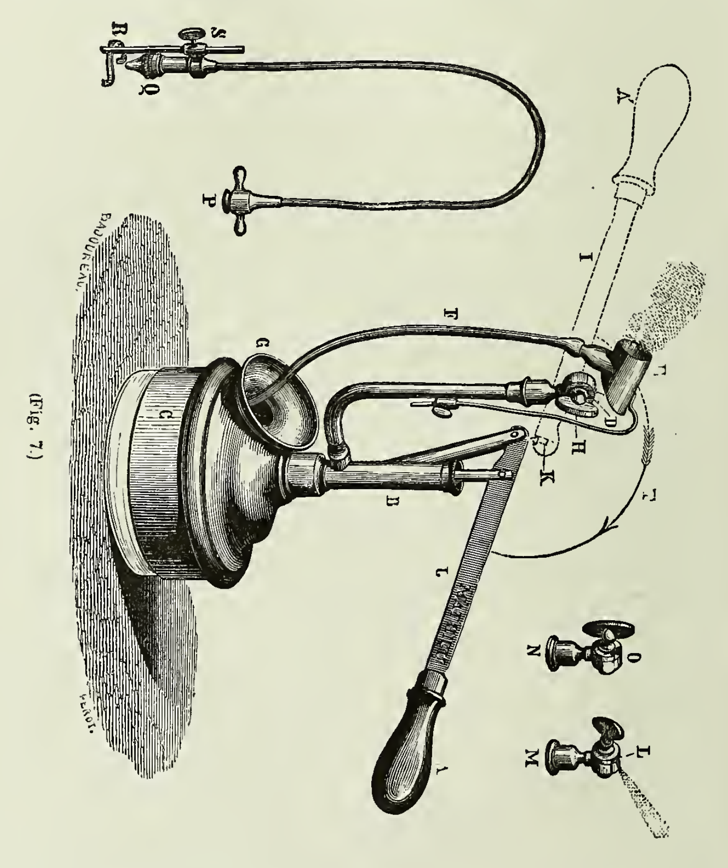
Le pulvérisateur construit par Mathieu sur les indications de Laurès (fig. 7) appartient au même groupe que les précédents.

Il se compose : 1° d'un récipient C, dans lequel on verse par l'entonnoir G le liquide qui doit servir à l'opération et qui peut chauffer plus ou moins; 2° d'un corps de pompe B; 3° d'un levier destiné à faire la pression sur le liquide; 4° d'un tube emmanché sur le corps de pompe et se terminant en haut, au point D, par un pas de vis qui reçoit les différents ajutages perforés pour le passage de l'eau; 5° d'un cylindre E, contre la paroi duquel le filet D se brise. — Ainsi le liquide monte par aspiration dans le corps de la pompe, d'où il est chassé dans le tube I, pour aller se pulvériser contre la paroi supérieure du cylindre E.

Waldenbourg a inventé un pulvérisateur qui surpasse peut-être les précédents par sa simplicité et son bon

marché. C'est tout simplement un clyso-pompe modifié.

Cet appareil se compose d'une pompe qui, à chaque coup de piston, aspire le liquide médicamenteux placé dans un vase, à travers un tube en caoutchouc; en s'abais-



(Fig. 7.)

sant, le piston chasse ce liquide dans un tube métallique, qui se termine par un orifice plus ou moins étroit tout près d'une surface métallique concave. Le brouillard qui résulte de ce choc mécanique est très fin; seulement la

pompe doit être animée d'un mouvement assez rapide et ces tubes s'obturent assez facilement.

Un des avantages de cet appareil est qu'il peut être utilisé, soit comme inhalateur, soit comme clyso-pompe, soit pour pratiquer des douches utérines. Il suffit d'adapter un embout approprié à l'application qu'on veut en faire.

Fournié (1), Schnitzler (2) et Baumgaertner (3) ont modifié les appareils précédents, en ce sens que la pulvérisation du liquide se produisait, non à l'extérieur, mais dans la bouche même du malade. Cette modification est trop simple pour exiger une description détaillée.

Lüer a imaginé un pulvérisateur, dans lequel deux colonnes liquides étaient projetées avec force hors d'un récipient, de telle sorte qu'ils devaient se rencontrer pour se briser et se réduire en poussière. Cube a changé cet appareil en disposant les choses de manière à faire rencontrer les deux jets liquides dans la bouche même du malade.

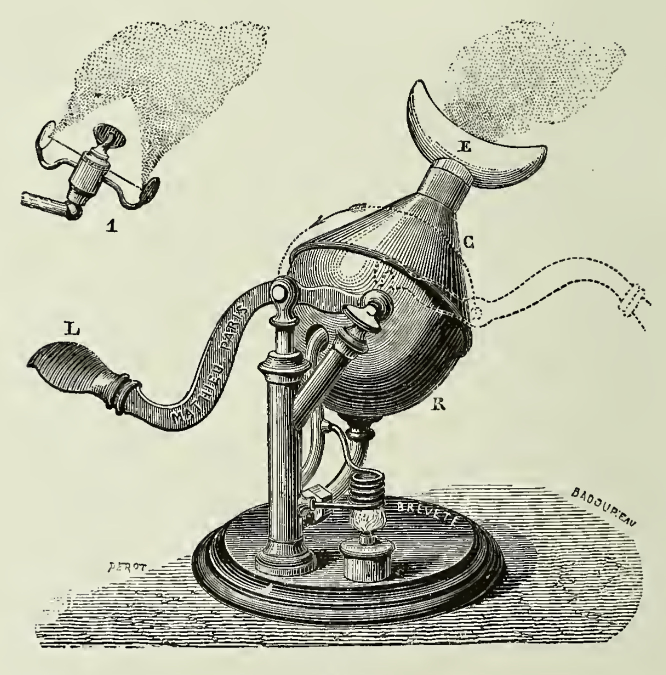
Un appareil qui mérite encore d'être cité est celui de Mathieu, il peut servir à la fois à l'inhalation et à la pulvérisation (v. fig. 8).

Il est destiné à diviser dans une chambre métallique R de l'eau minérale qui pénètre, par aspiration, dans les voies respiratoires. Cette chambre, de forme sphéro-conique, est remplie du liquide médicamen-

(1) *Gazette des Hôpitaux*, juillet 1861.
(2) *Wiener Medicinal-Halle*, 29, 1862.
(3) *Baumgärtner. — Die Krankheiten des Kehlkopfs*. Freiburg, 1874, p. 105.

teux ; ce liquide est, par la pompe à levier I, aspiré et jeté en poussière dans la même chambre, qui porte une embouchure en porcelaine où le patient applique ses lèvres et aspire ou hume l'air chargé d'eau vaporisée. Le dispositif 1, placé à gauche de la figure, indique le système qui poudroie l'eau. Une lampe à alcool permet de porter le liquide à employer à une température déterminée.

La 2e *catégorie* de pulvérisateurs comprend tous ceux, dans lesquels la pulvérisation est obtenue par le mélange d'un jet de la solution médicamenteuse avec un jet d'air comprimé.



(Fig. 8.)

Le premier de ces appareils est celui, assez compliqué, qui a été inventé par Mathieu et qui a reçu le nom de *népho-*

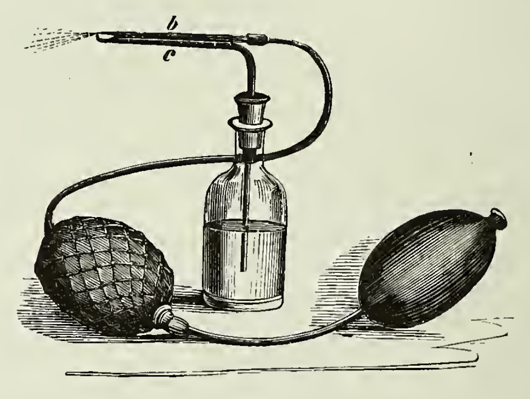
gène. On en aura une idée suffisante quand j'aurai dit qu'il consiste essentiellement en un récipient, dans lequel on comprime fortement de l'air; on laisse échapper cet air par un tube, dans lequel s'écoule en même temps une certaine quantité du liquide médicamenteux; l'extrémité libre de ce tube se termine par un orifice capillaire. Cette disposition fait que le liquide, au sortir du tube, est devenu un brouillard que le courant d'air entraîne avec une certaine force jusque dans les organes respiratoires (1).

Windler a modifié le néphogène, en disposant le liquide médicamenteux, de façon à ce que celui-ci s'écoule précisément à l'orifice de sortie du tube où passe l'air comprimé. Cette modification simplifie l'appareil et permet d'éviter que les médicaments à inhaler ne viennent en contact avec les parties métalliques du pulvérisateur.

Un perfectionnement des plus considérables a été apporté par Bergson à la construction des pulvérisateurs. Il regarde exclusivement la manière de faire monter le liquide médicamenteux dans l'appareil. Ce système repose sur le même principe que le procédé Giffard, dont on se sert pour l'alimentation des chaudières des locomotives. Le pulvérisateur de Bergson, qui a reçu le nom d'*hydroconion*, se compose d'un vase clos, par la partie supérieure duquel sort un tube vertical plongeant au fond du vase et terminé à son extrémité libre par une ouverture capillaire; perpendiculairement à cette extrémité, se trouve un autre tube, qui a une direction horizontale et est mis en communication par un tube en caoutchouc avec un ballon élastique.

(5) Académie de Médecine de Paris, séance du 10 mai 1859.

Si on presse celui-ci, on chasse, avec une certaine force, de l'air à travers le tube horizontal, et ce courant d'air, en passant au-dessus de l'orifice supérieur du tube vertical, y détermine un certain degré de raréfaction de l'air, grâce à laquelle le liquide du vase monte dans le tube vertical. Si l'on continue cette manœuvre, le liquide finit par sortir de ce dernier et rencontrer le courant d'air comprimé; les deux colonnes se brisent et l'eau est pulvérisée. On peut même simplifier encore l'appareil en

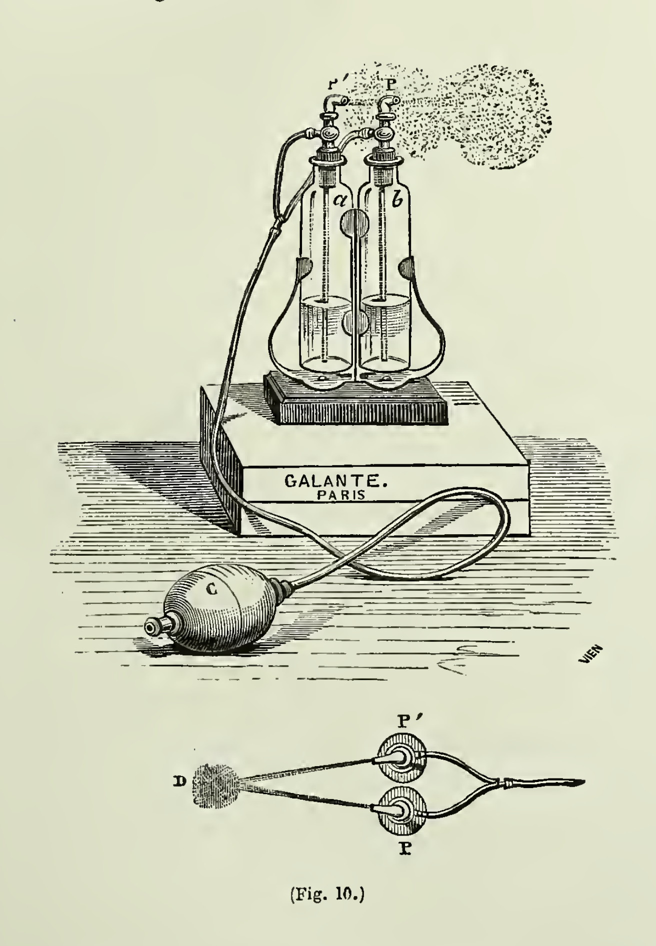


(Fig. 9.)

soufflant avec la bouche à travers le tube horizontal. Le système de Bergson est si simple et si pratique, qu'il s'est rapidement vulgarisé et qu'il a été bientôt adopté dans tous les appareils pulvérisateurs.

L'appareil de Bergson a subi quelques modifications. Ainsi, pour permettre à la pulvérisation de se faire dans la cavité buccale du malade, Winterich a adopté la disposition suivante (v. fig. 9) : le tube vertical, après sa sortie du vase, est recourbé horizontalement, de manière

à suivre parallèmement la direction du tube à air ; à l'extrémité libre de celui-ci, le premier tube se recourbe brusquement, de façon que les extrémités des deux tubes forment un angle droit.



(Fig. 10.)

Un appareil nouveau, qui peut avoir des indications spéciales, est celui du docteur Rengade (v. fig. 10).

Ce pulvérisateur se compose de deux flacons en verre *a* et *b* munis d'une seule tubulure, qu'obture un bouchon en caoutchouc traversé à son centre par un tube en verre. Ce tube plonge dans une solution qui occupe les trois quarts environ de la hauteur du flacon et présente à son extrémité supérieure un coude dont la branche horizontale est terminée en pointe P et P'. Les deux flacons étant rapprochés l'un de l'autre et les deux tubes se trouvant reliés entre eux par une armature métallique en forme d'Y, on adapte à la plus longue branche de l'armature un tube en caoutchouc terminé en poire C. Pour mettre l'appareil en état de fonctionner, il faut verser les deux solutions réactives chacune dans l'un des flacons de l'appareil jusqu'aux trois quarts environ de sa hauteur. replacer les tubes en ayant soin de donner aux becs des pulvérisateurs le degré d'obliquité nécessaire pour que les deux brouillards médicamenteux se mêlent, et enfin comprimer la poire en caoutchouc.

Cet appareil a pour but de pulvériser simultanément deux liquides qui, réagissant l'un sur l'autre, produisent par leur combinaison un médicament à l'état naissant.

La 3e *catégorie* comprend tous les pulvérisateurs dans lesquels la division du liquide est déterminée par un jet de vapeur d'eau. C'est ce qu'on appelle les pulvérisateurs à vapeur.

C'est au docteur Siegle que revient l'honneur de l'invention de ces appareils, qui ont l'avantage de fonctionner absolument seuls et qui sont basés sur la théorie du vide par la vapeur trouvée par Giffard (1). Le pulvérisateur Siegle se compose essentiellement d'une petite chaudière à vapeur, munie d'un orifice donnant issue à un tube terminé en pointe capillaire et ayant une direction horizontale à sa sortie de la chaudière. Au-devant de l'extrémité de ce tube, se trouve l'ouverture supérieure d'un tube vertical, qui plonge à sa partie inférieure dans le liquide médicamen-

(1) Dr *Em. Siegle. — Die Behandlung der Hals- und Lungenleiden mit inhalationen.* Stuttgart, 1869.

teux. Soumet-on la chaudière, à moitié remplie d'eau ordinaire, à l'action d'une source de chaleur telle qu'une lampe à alcool ou un chalumeau à gaz, la vapeur d'eau qui se forme sort par le tube horizontal, détermine, en passant, la raréfaction de l'air contenu dans le tube vertical, ce qui fait monter le liquide médicamenteux dans ce dernier. Le jet liquide rencontre donc le jet de vapeur ; il en résulte la formation d'un brouillard produit par le



(Fig. 11.)

mélange de la vapeur d'eau et de la poussière du liquide médicamenteux.

Pour que la pulvérisation soit complète, il faut que les orifices des deux tubes soient exactement dans la situation voulue; la plus légère modification dans la position respective de ces orifices peut complétement entraver le fonctionnement de l'appareil.

L'appareil de pulvérisation du docteur Siegle a subi

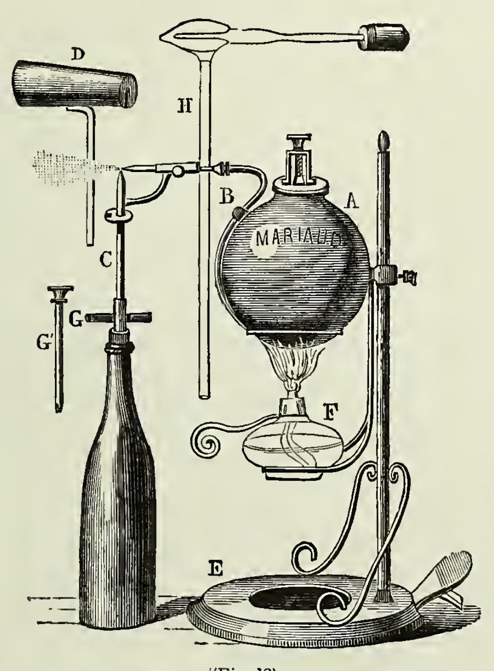
diverses modifications plus ou moins importantes. Un des modèles les plus simples, et par conséquent les plus pratiques, est celui inventé par le docteur Joal et construit par Galante (v. fig. 11).

Par l'ouverture A on remplit d'eau simple la chaudière ; on allume la lampe à alcool et l'on met dans le vase T le liquide qu'on se propose de pulvériser. Tout l'appareil se compose d'un cylindre de métal à l'intérieur duquel est une lampe à alcool qui supporte une chaudière de cristal. Cette chaudière est munie d'un goulot fermé par un bouchon de caoutchouc percé de deux trous. Dans l'un des trous passe un tube de métal horizontal terminé par une ouverture capillaire. A l'extrémité de ce tube est soudé un autre tube placé verticalement dans un petit vase V renfermant le liquide médicamenteux. Aussitôt que l'eau de la chaudière entre en ébullition, la vapeur s'échappe par le tube horizontal et, en passant à l'orifice supérieur du tube vertical, elle aspire le médicament et le pulvérise. Dans le second trou du bouchon est placé une soupape de sûreté pour prévenir les explosions.

Une modification assez importante est celle de Pissin, qui, au lieu de faire monter le liquide médicamenteux dans le tube vertical à l'aide de l'action aspiratrice du jet de vapeur, a disposé le réservoir avec le médicament plus haut que la chaudière ; de sorte que le liquide médicamenteux en sort par son propre poids ou à l'aide d'un siphon et tombe verticalement au point de sortie de la vapeur d'eau. Il en résulte une pulvérisation beaucoup moins ténue et un brouillard plus épais, ce qui est très utile qnand on veut donner une espèce de douche au pharynx malade.

Un perfectionnement assez utile a été apporté par M. Goldschmidt, de Berlin. Ce perfectionnement permet aux malades de faire l'inhalation dans toutes les positions,

même au lit. Voici la disposition de cet appareil. De la chaudière part un tube en caoutchouc flexible et mobile, qui se termine par un tube horizontal en verre et à extrémité capillaire; au-devant de celle-ci se trouve l'extrémité du tube vertical qui plonge dans le liquide à pulvé-



(Fig. 12)

riser; mais ce dernier, au lieu d'être renfermé dans un vase ouvert, est contenu dans une bouteille fermée, que le malade prend dans les mains de façon à placer le jet de poussière directement devant la bouche, tandis que la chaudière reste sur une table placée à côté du lit. L'avan-

tage de cet appareil réside dans la mobilité du vase contenant le liquide à pulvériser. Un malade alité et affaibli pourra, avec cet appareil, se soumettre aux inhalations, qui ne seraient pas possibles avec les pulvérisateurs ordinaires (1).

Le docteur Pireyre a inventé un appareil (fig. 12) qui mérite aussi une mention spéciale.

Il se compose d'une chaudière d'ébullition métallique A, munie d'une soupape, d'un tuyau B séchant la vapeur, d'un tube d'aspiration C, d'un cône D s'adaptant en avant des becs à pulvérisation pour préserver les liquides du contact de l'air, d'une lampe F, d'un tire-bouchon perforé G au travers duquel passe le tube d'aspiration. Pour faire marcher l'appareil, on dévisse la partie supérieure de la chaudière, on y met de l'eau, on revisse l'appareil, et on place les tubes d'aspiration et de pulvérisation de manière que les deux becs se touchent; le tube aspirateur se met dans la bouteille contenant le liquide à pulvériser après avoir perforé le bouchon comme il est indiqué sur la figure.

II. — DU CHOIX D'UN APPAREIL DE PULVÉRISATION

Les appareils de la première catégorie donnent tous une poussière liquide très abondante, ne produisent que des gouttelettes assez grossièrement divisées; ils permettent de varier considérablement la température du brouillard médicamenteux. En effet, d'après les expériences de Waldenbourg, Lewin et d'autres, cette température peut varier entre 5° et 30° R. On pourrait même, au besoin, descendre au-dessous de 5° en ajoutant de la glace au liquide médicamenteux qu'on va pulvériser.

(1) *Berliner Klinische Wochenschrift*, 18 avril 1881.

Les pulvérisateurs de la deuxième catégorie donnent une poussière très grossière, encore moins ténue que celle produite par les appareils de la première catégorie; la quantité de liquide pulvérisé est un peu moins abondante; la température ne peut guère être variée; elle est toujours un peu en dessous de celle de l'air ambiant. D'après les expériences faites, la chaleur du brouillard oscille entre 12° et 15° R. pour une température extérieure de 14° à 18° R.

Les pulvérisateurs à vapeur ont pour principal avantage de donner une poussière extrêmement ténue. C'est un point d'une importance capitale; car, comme nous le verrons plus loin, plus la poussière est fine, plus elle pénétrera dans les conduits aériens. Or, avec ces appareils, la vapeur d'eau qui flotte dans l'air facilite la division du liquide médicamenteux et assure une diffusion beaucoup plus considérable. La vapeur est le meilleur véhicule des molécules liquides pulvérisées.

Tous les pulvérisateurs à vapeur ne sont pas également favorables à une division extrême du liquide médicamenteux. Le docteur Siegle insiste, avec raison, sur la nécessité de n'employer que des appareils parfaitement achevés, et de s'assurer, avant de s'en servir, s'ils fonctionnent tout à fait bien. C'est surtout la position respective des deux tubes qui joue le principal rôle dans la production d'une poussière bien fine et bien ténue. Pour essayer un pulvérisateur, on remplace le liquide médicamenteux par une solution d'indigo ou d'autre matière colorante; on place une feuille de papier blanc à 2″ au-devant de l'orifice du tube. Il faut que le papier se colore en bleu, mais qu'il

ne s'amasse aucune goutelette un peu notable de liquide coloré. Si on aperçoit la production de ces goutelettes, on peut être certain que la pulvérisation est incomplète.

Un second avantage des pulvérisateurs à vapeur est de produire une poussière dont la température n'est pas trop basse. Les inhalations tout à fait froides produisent, en effet, une action désagréable, plus ou moins irritante sur les premières voies respiratoires, sur le larynx. Or, avec les pulvérisateurs à vapeur, le brouillard qui est inhalé a toujours une température d'environ 15 à 20°; l'introduction de ce brouillard exerce plutôt une action agréable, adoucissante sur les organes respiratoires irrités.

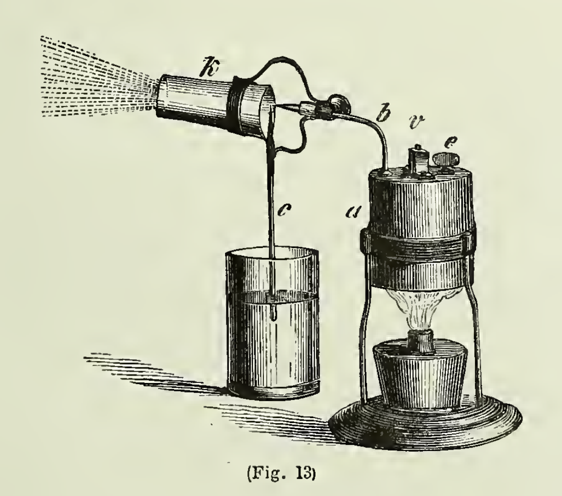
Il est une circonstance où il peut être indiqué d'obtenir une poussière assez fraîche; je veux parler des cas d'hemoptysies, que l'on combat par les inhalations astringentes. Cependant, même dans ces cas, le docteur Siegle dit s'être servi de son pulvérisateur à vapeur sans en avoir vu aucun inconvénient. La plupart des auteurs ne partagent pourtant pas cette opinion.

Un des inconvénients de certains pulvérisateurs tient à ce que les tubes, étant capillaires, sont facilement obstrués par les matières étrangères qui peuvent se trouver dans le liquide à pulvériser. On n'a pas à craindre cet accident avec les pulvérisateurs à vapeur, parceque les tubes ne doivent pas avoir une extrémité tout à fait capillaire.

Un avantage très réel de l'invention de Siegle est de produire une pulvérisation très régulière et tout à fait uniforme; tandis qu'avec les autres appareils, il est impossible d'obtenir la même continuité d'action. La compression de l'air se fait à l'aide de coups de piston ou par la

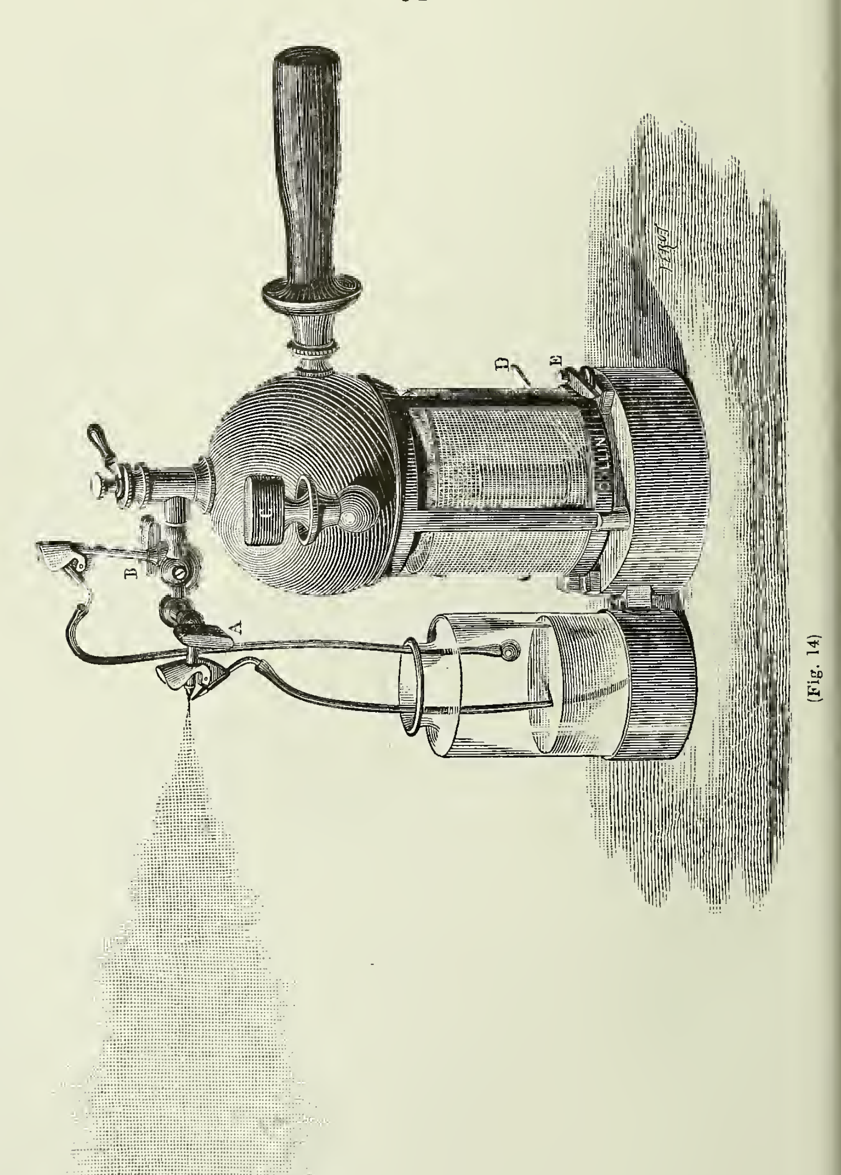
pression d'un ballon en caoutchouc; il y a donc toujours des saccades plus ou moins marquées dans l'opération; chaque coup de pompe augmente l'intensité de la pulvérisation, laquelle diminue plus ou moins pendant le moment qui sépare deux coups de piston.

En résumé, dans le choix de l'appareil à employer, il faut se guider : 1° d'après la température que l'on désire donner au brouillard médicamenteux. Si on désire que ce



(Fig. 13)

dernier soit tiède, on préférera les pulvérisateurs à vapeur; si on le veut froid, on recourra aux autres appareils; 2° d'après la situation plus ou moins profonde de l'organe malade. Pour agir sur les bronches et les poumons, il faut une poussière très fine, ce qu'on obtiendra par les appareils à vapeur; pour agir sur le pharynx, le larynx, il vaut mieux une poussière plus grossière, c'est l'indication des autres pulvérisateurs; 3° d'après les propriétés chimiques



(Fig. 14)

du médicament. Si on emploie une substance pouvant se décomposer au contact d'un métal (nitrate d'argent, perchlorure de fer) il faut employer les appareils dans lesquels la solution médicamenteuse ne vient en contact qu'avec du verre; 4° d'après la force que l'on veut donner au jet médicamenteux. Il est des cas où il est utile d'employer un jet doué d'une force de propulsion assez intense, de manière à obtenir une espèce de douche médicamenteuse; tel est le cas de certaines maladies chroniques et torpides de la voûte palatine, du voile du palais, du pharynx,etc.; 5° d'après la quantité de médicament qu'il faut pulvériser en un temps donné. Sous ce rapport, un des pulvérisateurs les plus recommandés par Waldenbourg, dont la compétence est incontestable, est celui de Bürow (v. fig. 13) qui pulvérise de 200 à 250 grammes de liquide en un quart d'heure. M. le prof. Jaccoud se sert habituellement, lui, de l'appareil de Lister, modifié par Lucas-Championnière (fig. 14).

Il est constitué par une chaudière sphérique, chauffée par une lampe à alcool. Pour le faire marcher, on enlève le bouchon vissé en G, on remplit la chaudière d'eau, jusqu'à ce que le liquide affleure, et l'on replace le bouchon. A la partie supérieure de l'appareil se trouvent une soupape de sûreté et deux tubes A et B pour la sortie de la vapeur, qui sont mobiles de haut en bas et de bas en haut pour permettre de diriger le jet. Ces tubes se ferment d'eux-mêmes quand on les relève fortement en haut; ils rencontrent sous un angle aigu les deux tubes par lesquels se fait l'aspiration du liquide placé dans le vase antérieur. Le liquide monte par des tubes plongeurs et est brisé par le courant de vapeur venant de la chaudière.

Art. 3. — Parallèle des deux méthodes d'inhalation

Nous ne reviendrons plus sur ce que nous avons dit de

l'utilité de porter le remède directement sur les organes où siége le mal. Nous croyons avoir suffisamment démontré que le traitement local est indiqué et nécessaire dans la plupart des affections chroniques, quel qu'en soit le siége. Nous avons à examiner si la pratique des inhalations permet d'obtenir l'effet que l'on cherche et quelle est, des deux méthodes, celle qui répond le mieux au but poursuivi. Nous devrons étudier les questions suivantes : 1° les médicaments inhalés peuvent-ils pénétrer dans les voies aériennes; 2° quelle est la quantité de médicament que l'on peut introduire dans les organes respiratoires; 3° quel est le champ d'action des inhalations médicamenteuses; 4° quel est le mode d'action de ce procédé; 5° quelles sont les règles à observer dans l'exécution de chacune de ces deux méthodes.

I. — DE LA PÉNÉTRATION DES MÉDICAMENTS INHALÉS DANS LES VOIES AÉRIENNES

Cette question est capitale; elle mérite d'être étudiée dans tous ses détails et sous toutes ses faces. Si elle était résolue négativement, la pratique des inhalations serait purement illusoire; si elle reçoit une solution affirmative, on écarte, du coup, la principale objection qui a été faite contre cette méthode thérapeutique.

1° *Pénétration des vapeurs et des gaz.* Il est plus que superflu de chercher à démontrer que les vapeurs et les gaz peuvent pénétrer jusque dans les petites bronches et même les vésicules pulmonaires. Les corps, réduits à l'état de vapeur ou gazeux par eux-mêmes, font, pour ainsi

dire, partie intégrante de l'air atmosphérique ; à ce titre, ils peuvent et doivent être entraînés avec le courant inspiratoire jusque dans la profondeur des conduits aériens. S'il n'ont pas de propriété irritante spéeiale, ils passeront par les fosses nasales, la bouche, le pharynx et le larynx sans manifester en rien leur présence. S'ils ont une action quelque peu irritante, ils détermineront peut-être des quintes de toux plus ou moins vives, mais ils traverseront quand même, au moins en partie, les régions les plus sensibles, pour arriver jusqu'aux bronches et aux alvéoles pulmonaires, dont la muqueuse est douée d'une sensibilité beaueoup plus émoussée.

2° *Pénétration des liquides pulvérisés.* La pénétration des poussières liquides dans les organes respiratoires est loin d'être unanimement reconnue. Certains adversaires de la pulvérisation appliquée à la thérapeutique, s'appuyant sur des expériences négatives, ne veulent pas admettre l'introduction d'un liquide pulvérisé dans un point queleonque des voies aériennes ; d'autres aussi sceptiques n'osent pas cependant trancher la question d'une façon aussi absolue et se bornent à délimiter les régions envahies. Cette objection, on le voit, est digne d'être soumise au rigoureux contrôle de l'expérimentation, elle mérite d'être étudiée d'une manière approfondie et dans tous ses détails ; je crois donc devoir exposer assez longuement cette question, parce qu'elle est mal connue et qu'elle est véritablement le problème vital de la pulvérisation. Nous l'examinerons à deux points de vue, d'abord sous le rapport théorique, ensuite sous le rapport expérimental.

A. *Critique théorique*, Les auteurs qui rejettent la pénétration des poussières liquides dans les voies aériennes s'appuient sur la sensibilité de la muqueuse respiratoire à l'égard des corps étrangers. C'est ainsi que quelques-uns considèrent la glotte comme un obstacle infranchissable, qui s'oppose au passage des liquides pulvérisés dans le larynx. Ils la comparent à une *sentinelle vigilante* préposée à la garde des organes respiratoires. Or, c'est là une simple vue de l'esprit, qui est contredite par les faits d'expérience.

Il est bien vrai que la glotte est un organe très sensible, qui se ferme et se contracte sous l'influence des moindres causes d'irritation ; mais cette sensibilité n'a rien de spécifique. Tous les corps irrespirables n'irritent pas la glotte ; ainsi l'hydrogène, l'azote, l'oxyde de carbone passent facilement, tandis que le chlore provoque la contraction de la glotte. Les substances solides et liquides peuvent aussi se diviser, sous ce rapport, en irritantes et non-irritantes : les premières ne franchiront pas ou guère la fente glottique, tandis que les secondes ne rencontreront pas le moindre obstacle dans leur marche. D'autre part, la quantité, la température, l'état de division plus ou moins grande, la force de propulsion des corps étrangers exercent une influence très grande sur la pénétration plus ou moins facile dans les voies aériennes.

Il ne faut, du reste, pas exagérer cette sensibilité de la glotte. Waldenbourg cite, à ce propos, un fait très curieux et d'une importance capitale : il s'agit d'un homme atteint d'une paralysie des muscles du pharynx, qui rendait impossible la déglutition des aliments ; le larynx était sain.

Or, lorsqu'il introduisait un liquide dans la bouche et qu'il inclinait la tête en arrière, on pouvait, à l'aide du laryngoscope, constater que l'épiglotte restait verticale, que le liquide stagnait sur les cordes vocales fermées et que celles-ci laissaient de temps en temps échapper de petites bulles d'air; ce phénomène pouvait être observé pendant plusieurs secondes, sans que la toux ne survînt (1).

Mais ce n'est pas seulement la sensibilité de la glotte qui a été mise en cause pour prétendre que les liquides pulvérisés ne pouvaient pas pénétrer dans les voies aériennes. On a également invoqué la sensibilité de la muqueuse respiratoire en général. Or, il a été établi que cette sensibilité est extrêmement obscure et émoussée. Mandl a vu le cas d'un malade, chez lequel un corps étranger était resté pendant des semaines dans la trachée-artère sans occasionner le moindre phénomène réflexe (2). Il n'est pas admissible d'ailleurs que des corps qui auraient pu traverser impunément un organe aussi sensible que la glotte ne soient pas tolérés par la muqueuse beaucoup moins sensible des autres parties de l'arbre respiratoire.

Ce qui détruit encore l'argument tiré de la sensibilité de la muqueuse des voies aériennes, c'est la pénétration de particules *solides* dans les organes respiratoires. On sait que la question de l'étiologie de la mélanose pulmonaire a été fort discutée. Les uns disaient qu'il ne s'agissait là que d'un dépôt de pigment provenant du sang ; d'autres l'ont attribué à de la poussière de charbon, qui se dépose dans

(1) *Waldenbourg. — Die locale Behandlung der Krankheiten der Athmungsorgane*, 2e Aufl., p. 126.

(2) *Wiener med. Wochenschr.* 10 novembre 1870.

les vésicules pulmonaires, pénétrerait dans le parenchyme du poumon et pourrait même être transportée par les vaisseaux lymphatiques jusque dans les ganglions bronchiques. Or, cette question n'est plus douteuse aujourd'hui. Traube a constaté deux fois, au microscope, que les crachats noirs rejetés par des ouvriers charbonniers, comme aussi le tissu de leurs poumons, renfermaient des particules de la même force, de la même couleur et du même aspect que les parcelles de charbon (1).

Lewin est un de ceux qui ont le mieux approfondi et élucidé cette question de la pénétration de corps solides dans les poumons. Il a choisi différentes professions, tels que les chauffeurs, les fabricants de porcelaine, les armuriers, etc...; il a examiné leur expectoration au microscope et par l'analyse chimique; il a fait un certain nombre d'autopsies et il est arrivé à cette conclusion que, non-seulement ces personnes inhalent les petites parcelles solides suspendues dans l'air, mais que ces parcelles pénètrent jusque dans les alvéoles, et que, grâce à leur forme plus ou moins effilée, elles s'engagent même dans l'épaisseur du tissu pulmonaire (2).

D'autres auteurs, tels que Fournié (3), Knauff (4), Vil-

(1) *Deutsche Klinik*, 49, 50. 1860. — *Berlin. klin. Wochenschrift*, 3. 1866.

(2) *Lewin. — Die Inhalations-Therapie.* Berlin, Hirschwald, 1865, pp. 32 et suiv.

(3) *De la pénétration des corps pulvérulents, gazeux, volatiles, solides et liquides dans les voies respiratoires, au point de vue de l'hygiène et de la thérapeutique.* Paris, 1861.

(4) *Ueber das schwarze Lungenpigment.* Virchow's Archiv. Juillet, 1867.

laret (1) et Moritz Rosenthal (2), ont constaté, par le laryngoscope chez l'homme, par l'autopsie chez les animaux, que la poussière de charbon peut pénétrer dans les poumons ; ils ont reconnu que parfois ces molécules solides étaient entraînées par les vaisseaux lymphatiques, voire même par les vaisseaux sanguins.

Enfin les recherches très remarquables de Zenker (3), confirmées par Sommebrodt (4), Ramazzini (5), Lombard (6), Peacock (7), etc., ont établi le même fait pour d'autres poussières que celles de charbon.

S'il est donc établi que les conduits respiratoires laissent passer des corps solides, on ne comprendrait pas comment ces mêmes organes ne supporteraient pas le contact de poussières liquides, qui ont une action moins irritante et dont l'état physique diffère si peu de celui de l'air atmosphérique.

B. *Critique expérimentale.* Ce qui achève de mettre à néant l'objection que nous examinons, c'est la démonstration expérimentale et directe de la pénétration des poussières liquides dans les conduits respiratoires. Cette démonstration demande à être exposée en détail ; elle est

(1) *Cas rare d'anthracosis.* Paris, 1862.

(2) Wiener medicin. Jahrbücher, XXII, 1. — Graevell's Notizen, XIX. 1866, p. 244.

(3) *Staubinhalationskrankheiten der Lunge. Deutsch. Arch. für klin. Med.* 1866.

(4) Berlin. klin. Wochenschr., 7, 1870.

(5) *Krankheiten der Künstler und Handwerker.* 1780.

(6) *Annales d'hygiène publ. et de méd. lég.*, t. XI. p. 5.

(7) *Some account of a species of phtisis pulmonaris*, etc. (Mem. of the med. soc. of London. Vol. V.)

généralement peu connue et, à elle seule, elle établira la valeur réelle de la méthode des inhalations.

Les expériences, qui ont été instituées par différents auteurs pour rechercher si les liquides pulvérisés pénètrent profondément dans les organes respiratoires, sont très nombreuses. Elles ont été faites, soit sur les animaux, soit à l'aide d'appareils représentant les conduits aériens, soit sur l'homme.

1. *Expériences sur les animaux.* Ces recherches ont donné des résultats contradictoires ; c'est ainsi que celles de Pietra-Santa (1), Briau (2), Armand Rey (3) ont conduit ces auteurs à des conclusions négatives, tandis que celles de Demarquay (4), Poggiale (5), Fieber (6), Tobold (7), Gerhardt (8) démontrent la pénétration des liquides dans les voies respiratoires.

Pietra-Santa se contenta de faire respirer par des animaux (une chèvre et trois lapins), des liquides pulvérisés, puis, après avoir sacrifié le sujet, de rechercher dans les organes respiratoires la présence des substances employées.

(1) *L'Union médicale*, 9 et 11 avril 1861, 16 mai 1861. — *Gazette médic. de Paris*, 1861, nos 41, 42 et 43.

(2) *Gazette hebdomadaire*, 1861, nos 14 et 15.

(3) *L'Union médicale*. 21 novembre 1861.

(4) *Mémoire sur la pénétration dans les voies aériennes des liquides pulvérisés*. Bullet. de l'Acad., *Gaz. méd. de Paris, l'Union méd.*, 1861.

(5) Rapport à l'Académie de Méd. de Paris.

(6) *Dr Fieber. — Die Inhalation medicamentöser Flüssigkeiten.* Wien, 1865. Braumüller.

(7) Deutsche Klinik, 22. 1862.

(8) *Wedemann. — Inhalation médicamentöser Flüssigkeiten. Ein Beitrag zur Lokaltherapie respiratorischen Erkrankungen.* (Wurzburger Med. Zeitschr., 1863, IV, p.103.)

Briau fit des expériences sur différents animaux : trois fois sur des lapins, deux fois sur des chiens, une fois sur un cheval. Les inhalations sur les lapins donnèrent, seules, la preuve que les liquides peuvent pénétrer dans les vésicules pulmonaires, mais l'auteur tâche de diminuer la valeur de ce résultat, en l'attribuant à la situation de la glotte, qui, chez le lapin, se trouve très près de la cavité buccale. Les recherches d'Armand Rey ont donné des résultats également négatifs.

Demarquay a institué de très nombreuses expériences sur les animaux, les lapins d'abord, les chiens ensuite. Pour les lapins, il les forçait à respirer par la bouche, en introduisant dans celle-ci une pince spéciale qui écartait les mâchoires. Il fit inhaler une solution de perchlorure de fer au centième. De ces animaux, les uns furent sacrifiés et autopsiés : on constata la présence du fer jusque dans le parenchyme pulmonaire ; les autres furent laissés en vie ; mais presque tous furent atteints, au bout de 12 à 24 heures, d'une violente broncho-pneumonie. Pour les chiens, non-seulement on tenait leur gueule ouverte, mais en même temps on abaissait leur langue et on la tirait hors de la bouche. Ici encore, on retrouva le fer dans le larynx, la trachée et les bronches ; le parenchyme pulmonaire n'en contenait pas. Ces expériences si concluantes ont été confirmées par les autres auteurs que j'ai déjà cités (Poggiale, Fieber, Tobold, Gerhardt).

Il ne faut pas s'étonner si Pietra-Santa, Armand Rey et Briau sont arrivés à des conclusions négatives. Ces expérimentateurs ne se sont pas mis dans les conditions voulues pour que les inhalations réussissent. En effet, les

animaux respirent, dans les circonstances ordinaires, exclusivement par le nez, de sorte que, si on les soumet aux pulvérisations, les poussières ne peuvent pénétrer que par les fosses nasales, qui sont fort étroites et ont des parois assez irrégulières. Il est donc nécessaire, dans ces expériences, de maintenir ouverte la bouche des animaux; or, c'est ce qu'ont négligé de faire les auteurs dont nous parlons.

Au reste, ces recherches sur les animaux n'ont qu'une valeur très secondaire. En supposant même qu'elles échouent, cela ne prouverait rien contre la pénétration des poussières liquides dans les organes respiratoires de l'homme. En effet, on ne saurait jamais mettre les animaux dans les mêmes conditions que l'homme. La nécessité d'ouvrir, de force, la bouche des animaux, ce qui occasionne une certaine agitation, n'existe pas pour l'homme. D'autre part, celui-ci peut, par la position qu'il donne à la bouche, à la langue, au voile du palais, à toute la tête, se placer dans une situation tout à fait favorable à la pénétration des matières médicamenteuses. Enfin, et c'est une des conditions les plus importantes, l'homme peut faire des inspirations très profondes, qui entraînent presque nécessairement les liquides pulvérisés avec le courant d'air inspiré.

2. *Expériences à l'aide d'appareils respiratoires artificiels.* — Fournié a eu, le premier, l'idée de construire des appareils représentant plus ou moins bien les voies aériennes avec leurs différentes sinuosités; il voulut rechercher si les liquides pulvérisés pouvaient traverser ces appareils dans toute leur longueur; ses conclusions

furent négatives. Mais on doit faire des réserves sur la manière dont ces expériences furent eonduites. L'imitation des organes respiratoires était fort imparfaite; ensuite l'auteur a usé de procédés erronés pour recherelier si on retrouverait les liquides pulvérisés à l'extrémité libre de l'appareil; ainsi, il se contentait d'observer à l'œil nu, sans prendre toutes les précautions voulues pour l'éelairage; ensuite il fit des reeherches par l'analyse ehimique; or, souvent les doses de médicament sont trop faibles pour pouvoir décéler leur présenee par des réactions chimiques.

Ces objeetions, que je viens de faire aux expériences de Fournié, ont été déjà émises par Poggiale, qui disait dans son rapport à l'Académie de médeeine de Paris : « Si M. Fournié ne réussit pas, eela ne prouve qu'une » chose, c'est que l'expérimentateur s'est trompé dans » son imitation de l'appareil respiratoire. Je me suis mis » à la disposition de M. Fournié et, s'il ne m'a pas » montré la non-pénétration, c'est qu'il ne le pouvait pas. » Je l'engage done à renoncer à une opposition qui me » paraît maintenant sans objet. »

Armand Rey institua aussi des recherehes qui le eonduisirent aux mêmes résultats que Fournié. Mais il commit une erreur regrettable : au lieu d'employer le pulvérisateur ordinaire, il se servit d'un appareil donnant une poussière très abondante, mais grossièrement divisée. Or, il importe de rendre les gouttelettes liquides aussi ténues que possible; sinon elles se préeipitent et se eondensent sur les parois des conduits qu'elles doivent traverser et n'arrivent pas à l'extrémité de ces derniers.

Moura-Bourouillou (1), Sales-Girons, Schnitzler et Waldenbourg ont fait également des expériences avec des appareils artifieiels. Ils ont obtenu des résultats tout différents de eeux qui viennent d'être indiqués. Waldenboug a poussé la minutie et les préeautions jusqu'à l'excès, de manière à se rapproeher le plus possible de l'état naturel ; ses expérienees, qu'il a exposées, pour la première fois, en 1863, à la Soeiété de médecine de Berlin, sont décisives ; elles mettent eelles de Fournié eomplétement à néant.

Il sera, du reste, toujours impossible d'imiter parfaitement les organes respiratoires et, par conséquent, de se mettre exactement dans les eonditions où se trouve l'homme qui se soumet aux inhalations. Ces expérienees, à l'aide d'appareils artificiels, n'ont donc qu'une valeur seeondaire, qui ne peut être eomparée à celle des recherehes faites sur l'homme lui-même.

3. *Expériences sur l'homme.* — 1° On a eherehé une preuve de la pénétration des liquides pulvérisés dans les voies aériennes, dans les sensations subjectives éprouvées par les sujets. Il est bien vrai qu'Armand Rey dit ne pas avoir eonstaté ees sensations dans les eas qu'il a observés. Mais cette affirmation est eomplétement contredite par Sales-Girons, Barthez, Demarquay, Moura-Bourouillou, Tavernier (2), Zde-

(1) *De l'inspiration et de la pénétration des liquides pulvérisés.* (Gazette des Hôpitaux, 1861. N° 125.)

(2) *Expériences sur la pénétration dans les poumons des poussières liquides tenant en dissolution des réactifs chimiques ou des médicaments.* Académie des Sciences, 9 décembre ; Académie de Méd., 10 décembre 1861.

kauer (2), Fieber, Wedemann, Waldenbourg, etc... Que cette sensation d'un corps qui pénètre dans les organes respiratoires existe, cela ne peut faire de doute pour ceux qui se sont soumis à des inhalations en observant toutes les règles voulues. J'ai fait l'expérience bien des fois sur moi-même; jamais cette sensation ne m'a manqué. Il ne faut cependant pas exagérer la valeur de cette preuve. Les sensations qui correspondent à des modifications fonctionnelles ou matérielles des organes respiratoires sont très vagues et très trompeuses; cela tient à ce que nous avons dit de la sensibilité assez obscure de la muqueuse aérienne.

2° Pietra-Santa a voulu tirer un argument contre la pénétration des poussières liquides dans les organes respiratoires, de ce fait qu'il aurait cherché en vain dans l'air expiré la présence des substances inhalées. Son expérience consistait à inhaler pendant une demi-heure de l'eau sulfureuse pulvérisée, puis d'expirer dans une solution d'acétate de plomb ; or, ce liquide ne subissait aucune réaction, décelant la présence de soufre dans l'air expiré. Cette expérience est dénuée de valeur ; en effet, ce réactif ne peut s'appliquer qu'à l'hydrogène sulfuré. Or, celui-ci étant gazeux, a pu être très rapidement absorbé par la muqueuse respiratoire. Il y aurait, au reste, encore d'autres réserves à faire sur la manière dont cette expérience a été conduite.

3° On a analysé les urines afin d'y rechercher les médicaments employés en inhalation. Pietra-Santa et

(1) *Zur Therapie der Lungenblutungen.* Wiener medicin. Wochenschr., nos 30 et 31, 1861.

Delore (1) n'ont rien constaté du tout; Waldenbourg, au contraire, est arrivé à des résultats très concluants; il se servit d'iodure de potassium en solution ; or, il retrouva cet iodure dans les urines.

Les expériences de Pietra-Santa et Delore doivent avoir été défectueuses ; ou, si elles étaient exactes, il faudrait admettre que même les muqueuses pharyngée et buccale n'ont rien absorbé de la solution pulvérisée, ce qui est tout simplement anti-physiologique.

4° On a également examiné les matières expectorées. Si, d'une part, Fournié et Champouillon (2) n'ont rien trouvé, d'autre part, Tavernier, Gratiolet et Bataille (3) sont arrivés à des conclusions positives. Ce genre de recherches n'a, du reste, guères de signification. Les résultats négatifs ne prouvent rien, puisqu'on peut toujours supposer que les médicaments inhalés ont été très rapidement absorbés. Les résultats positifs ne prouvent pas beaucoup plus, car la présence des médicaments dans les crachats peut simplement tenir à ce qu'ils se sont déposés sur les parois de la bouche ou du pharynx.

5° Demarquay, Fieber, Schnitzler et Störck (4), Gerhardt ont fait des expériences sur des sujets trachéotomisés ; ils ont pu se convaincre que les liquides pulvérisés

(1) *De la pulvérisation des liquides et de l'inhalation pulmonaire au point de vue thérapeutique.* Gaz. méd. de Lyon, 1864, 1er et 16 septembre.

(2) *De la pulvérisation des eaux minérales.* Gaz. des hôpitaux, 1861, n° 66.

(3) Gaz. de méd. de Paris, 1862, nos 25 et 26.

(4) *Wiener Medicinal-Halle*, 46, 48, 1862. — *Wochenblatt der Gesellschaft d. Aertze in Wien*, 45, 1862. — *Med.-Chir. Rundschau*, Oct. 1862.

et inhalés pénétraient tout au moins jusque dans la trachée artère. Voici, entre autres, comment le hasard vint fournir à Demarquay l'occasion de faire une observation des plus intéressantes. Il s'agissait d'une infirmière de l'hôpital Beaujon qui, ayant subi l'opération de la trachéotomie, avait conservé une fistule trachéale. Après avoir fermé hermétiquement la trachée, on plaça la patiente dans une atmosphère d'eau pulvérisée avec l'appareil Mathieu, et dans laquelle on avait fait dissoudre du tannin. Après quelques inspirations régulières, on constata que la solution du tannin poudroyée avait pénétré dans la trachée ; car un papier introduit dans la trachée et préalablement imbibé de chlorure de fer se colorait en noir. Dans une seconde expérience, cette infirmière fut soumise non à la pulvérisation générale, mais à la pulvérisation immédiate et locale. L'appareil pulvérisateur de Mathieu fut placé à environ vingt-cinq centimètres de l'ouverture buccale, puis on projeta dans la bouche de l'eau pulvérisée contenant un gramme d'acide tannique pour cent grammes d'eau distillée. Les bandes appliquées contre l'ouverture trachéale ayant été enlevées, on introduisit dans la trachée, à l'aide d'une pince, un papier imprégné de perchlorure de fer qui révéla la présence du tannin (1).

Cette catégorie d'expériences a permis de constater un fait qui a une grande valeur au point de vue des règles à observer dans la pratique des inhalations, c'est que les poussières liquides n'arrivent en quantité notable

(1) Cité par Beni-Barde, art. *Pulvérisation*, dans le *Nouveau dictionnaire de méd. et de chirurg. pratiques*, t. XXX, p. 152.

dans la traehée que lorsque la fistule traehéale est fermée ; eela prouve que c'est le courant inspiratoire qui fait pénétrer la poussière médieamenteuse avee l'air extérieur dans les eonduits aériens; d'où eette conelusion que pour assurer l'entrée des liquides pulvérisés dans la profondeur de l'appareil respiratoire, il faut avoir soin de reeommander au malade de pratiquer des mouvements d'inspiration aussi profonds que possible.

6° Un certain nombre d'auteurs, parmi lesquels Moura-Bourouillou, Tavernier, Gratiolet, Bataille, Schnitzler et Störck, Gerhardt, Lewin, Smeleder, se sont aidés du laryngoscope pour voir jusqu'où les liquides pulvérisés pouvaient pénétrer. Ils sont arrivés au résultat voulu en respirant eux-mêmes ou en faisant respirer soit des liquides eolorés, soit des solutions de perehlorure de fer et de ferro-cyanure de potassium. Or, ils ont pu eonstater que non-seulement la partie du larynx située en deçà et au delà des eordes voeales, mais même la traehée et l'entrée des grosses bronches étaient eouvertes de bleu de Prusse ou des autres matières colorantes employées.

7° Les reeherehes les plus importantes, eelles qui, à elles seules, doivent entraîner la eonvietion, sont les autopsies faites sur le eadavre. Un certain nombre d'examens ont été pratiqués à ee point de vue. Il m'est impossible de les relater tous ; je veux, eependant, exposer deux faits qui méritent d'être eonnus, à eause de la netteté des eonstatations et de l'autorité qui s'attaehe aux noms des auteurs. Le premier a été observé par le professeur Zdekauer, de Saint-Pétersbourg. Il s'agit d'un soldat

invalide, atteint de maladie de Bright avec albuminurie et hydropisie, chez lequel se déclara subitement une violente hémoptysie, que les moyens ordinaires furent incapables d'arrêter. On recourut alors à la pulvérisation et on fit inhaler une solution de perchlorure de fer pendant quelques minutes. *L'hémoptysie fut coupée net;* malheureusement, la perte de sang avait tellement abattu les forces déjà considérablement diminuées, que le malade succomba au milieu des phénomènes d'asphyxie. A l'*autopsie,* on trouva dans le poumon droit plusieurs noyaux hémorrhagiques, d'une consistance très ferme et ne saignant pas quand on les incisait; dans le poumon gauche, il y avait aussi quelques petits noyaux hémoptoïques. — Le docteur Holm examina ces différents noyaux et il y trouva, ainsi que dans le tissu pulmonaire, du fer en quantité beaucoup plus grande qu'il n'y en a ordinairement dans le sang (1).

Le second fait a été observé par le docteur Lewin dans la clinique du professeur Frerichs, à Berlin. Le sujet était un cocher, âgé de 48 ans, dont la mère était morte phthisique. Il entra à l'hôpital de la Charité le 14 mai 1862; il était atteint d'une lésion pulmonaire. Il eut, le 19, une première hémoptysie, qu'on ne put arrêter par les remèdes habituels et qui fut si abondante le 23, qu'on jugea opportun de le soumettre aux inhalations de perchlorure de fer. Le sang disparut rapidement dans les crachats; le malade mourut cependant le 24, par les

(1) *Zur Therapie Lungenblutung. — Wiener medicin. Wochenschrift.* Nos 30 et 31. 1861.

progrès de la consomption. A l'*autopsie,* on trouva du sang coagulé dans une caverne qui siégeait au lobe supérieur du poumon droit; cette caverne renfermait, en outre, une certaine quantité de liquide noirâtre. Le docteur Schulz fut chargé d'analyser ce liquide et il y trouva, ainsi que dans les caillots de sang, une petite quantité de fer à l'état de liberté (1).

Ces deux faits ne peuvent évidemment laisser aucun doute sur la possibilité de la pénétration de liquides pulvérisés dans les poumons; ils sont d'autant plus démonstratifs, que les sujets étaient atteints de maladies chroniques graves, avec affaiblissement général très prononcé; or, ce sont là deux conditions défavorables pour l'efficacité des pulvérisations, parce que les malades débilités ne sauraient faire des mouvements d'inspiration très profonds et que la pénétration des liquides pulvérisés dans les voies aériennes n'est guères aidée par le courant inspiratoire.

8° Enfin, ne peut-on pas déduire des effets utiles ou nuisibles déterminés par les poussières liquides inhalées la preuve que ces liquides pénètrent bien jusque dans les voies aériennes ? Je ne veux pas exagérer la portée de cet argument, car souvent, à ces inhalations sont jointes d'autres circonstances accessoires, dont il faut tenir compte dans l'appréciation des phénomènes que l'on observe. Je ne crois pas, cependant, qu'on puisse douter de l'entrée des poussières liquides dans les organes respiratoires, si on fait une application méthodique et

(1) *Lewin*. Ouvrage cité, p. 190.

raisonnée des inhalations ; les résultats que l'on eonstate sont trop frappants pour ne pas eonvaincre les plus sceptiques.

II. QUANTITÉ DE MÉDICAMENT QUI PÉNÈTRE DANS LES ORGANES RESPIRATOIRES

1° *Vapeurs et gaz.* — Il serait diffieile, pour ne pas dire impossible, d'évaluer, même approximativement, la quantité de gaz ou de vapeur introduite par les inhalations dans les voies aériennes.

En effet, dans eette méthode, les médicaments font pour ainsi dire partie intégrante de l'air atmosphérique et pénètrent, avec ee dernier, dans les bronehes et les poumons. Une eertaine quantité est absorbée par les eapillaires pulmonaires ; une autre partie est rejetée au dehors avee l'air expiré. Je ne saehe pas qu'aueune expérience ait été instituée pour ealeuler ee qui pénêtre dans les vésieules et ce qui en sort par l'expiration ; eette appréciation serait assez diffieile ; différentes eireonstances peuvent faire varier la quantité de vapeur produite, comme aussi sa pénétration plus ou moins abondante dans les tubes aériens.

2° *Liquides pulvérisés.* — Cette question très importante a été étudiée avec beaueoup de soin par Waldenbourg. Il a institué des expérienees très nombreuses, soit sur lui-même, soit sur des animaux. Il est arrivé à des résultats précis et intéressants. Il va sans dire que la quantité de liquide pénétrant dans les organes respira-

toires varie suivant l'appareil employé, puisque celui-ci pulvérise plus ou moins de liquide en un temps donné. Nous avons dit également que pour les pulvérisateurs à vapeur, la quantité de liquide pulvérisée diffère beaucoup suivant l'intensité du foyer de chaleur qui produit l'évaporation de l'eau.

Dans ses expériences, Waldenbourg a évalué ce qui se perd de poussière liquide pendant le trajet depuis l'orifice de l'appareil jusqu'à l'entrée de la bouche ; ce qui se précipite sur les parois aériennes ; enfin il a tâché de calculer directement la quantité de poussière liquide pouvant pénétrer directement jusque dans les parties profondes de l'arbre respiratoire.

De ces nombreuses recherches Waldenbourg a pu tirer les conclusions suivantes : Dans la bouche et le pharynx, il se précipite environ le quart du liquide qui a été pulvérisé ; cette partie agit donc exclusivement sur la muqueuse buccale et pharyngienne. Le larynx est traversé par environ trois dixièmes de la poussière produite ; toute cette quantité n'arrive pas jusqu'à la trachée ; on peut évaluer à environ 12 à 15 gouttes de liquide, ce qui arrive dans la trachée et les bronches pendant une minute de pulvérisation. Il va sans dire que ces chiffres sont très approximatifs ; ils se rapprochent, cependant, assez de la vérité pour qu'on puisse se baser sur eux pour le dosage des médicaments qu'on veut faire inhaler.

Il est à remarquer que certaines circonstances accessoires peuvent faire varier la quantité de poussière qui pénètre en réalité dans les bronches. Elle dépend

d'abord beaucoup du sujet qui inhale ; en effet, celui-ci peut, par la profondeur plus ou moins grande de ses inspirations, par la position de la bouche, de la langue et de la tête, augmenter ou diminuer la proportion de liquide qui arrive dans le larynx et la trachée. Certaines personnes ont les organes naturellement bien disposés pour favoriser la pénétration des poussières médicamenteuses ; d'autres éprouvent de grandes difficultés à se placer dans une bonne position pour activer les inhalations ; une capacité respiratoire bien développée sera plus favorable que la condition opposée.

La pénétration des liquides pulvérisés peut encore être influencée par des conditions pathologiques ; ainsi, elle sera diminuée dans le cas de diminution du calibre des conduits aériens par la périchondrite des cartilages aryténoïdes et de l'épiglotte, ou par la sténose due à d'autres causes ; de même, dans le cas de respiration superficielle, telle qu'elle existe à la dernière période de la phthisie ou à la suite d'adhérences pleurales anciennes et résistantes.

Il résulte de ces minutieuses expériences de Waldenbourg que, toutes choses égales d'ailleurs, on peut faire pénétrer dans l'arbre aérien une dose plus considérable de vapeur ou de gaz que de liquide pulvérisé. C'est pourquoi certains auteurs ont considéré l'ancienne méthode des inhalations comme supérieure à la nouvelle. Cette assertion me paraît dénuée de fondement. Il ne suffit pas de faire arriver une grande quantité de médicaments sur un organe malade, pour en tirer tout l'effet thérapeutique. Il faut que ce médicament soit dans des conditions favo-

rables à son action curative et qu'il ne puisse avoir aucune influence nuisible. Or, nous verrons à l'instant que les liquides pulvérisés offrent des avantages incontestables sur les gaz ou les vapeurs, tant au point de vue de l'innocuité de leur action irritante que sous le rapport de leurs effets thérapeutiques; ces avantages tiennent spécialement à la possibilité de doser les médicaments, de faire varier leur température, ainsi qu'à leur état de division extrême, à la présence de l'eau dans laquelle ils sont dissous, etc.

III. CHAMP D'ACTION DES INHALATIONS.

1° *Vapeurs et gaz.* — Les vapeurs et les gaz pénètrent facilement avec l'air inspiré dans toutes les parties des organes respiratoires. Ils peuvent donc agir sur toute l'étendue de la muqueuse. Mais il est à remarquer: d'abord que ce passage est très rapide, que le contact du médicament avec les organes malades est assez court, principalement pour les parties qui se trouvent à l'entrée du conduit aérien; ce contact n'a lieu que pendant le mouvement d'inspiration, car l'expiration ne fait guère passer à travers le tube respiratoire que de l'air chargé d'acide carbonique. Le séjour de la vapeur et du gaz médicamenteux dans les bronches et les vésicules pulmonaires est moins court; cependant les vapeurs et les gaz étant rapidement absorbés par les capillaires des vésicules pulmonaires les substances inhalées sont entraînées avec le courant sanguin; dès lors, cesse l'action locale de ces médicaments sur la muqueuse respiratoire.

2° *Liquides pulvérisés.* Nous pouvons considérer comme parfaitement établi que ces liquides pénètrent dans toutes les parties de l'arbre respiratoire et qu'une certaine quantité arrive jusqu'aux vésicules pulmonaires. Il est non moins incontestable que le contact de ces poussières médicamenteuses avec les organes qui se trouvent à l'entrée de l'appareil respiratoire est assez long. Il existe non-seulement pendant le mouvement d'inspiration qui introduit sans cesse des quantités nouvelles de liquide médicamenteux; mais une partie de ce liquide se condensant sur les parois de ces organes, tels que la bouche et le pharynx, son action se continue même pendant l'expiration, alors que la pénétration du médicament est arrêtée. Aussi peut-on s'étonner à bon droit que l'opposition qu'a rencontrée la méthode des pulvérisations s'est étendue jusque sur le terrain des maladies de la bouche, du pharynx et du larynx. Tobold a soutenu que ces inhalations étaient inférieures, dans ces maladies, aux gargarismes, aux badigeonnages, aux applications pulvérulentes, etc. C'est une erreur qui paraît inspirée par le parti pris. Comme le dit très bien Waldenbourg, les inhalations de poussières liquides offrent ce grand avantage que l'on peut, à l'action du médicament, ajouter les effets mécaniques d'une véritable douche. Il suffit pour cela, d'employer les appareils qui pulvérisent une grande quantité de liquide en un temps donné et de rapprocher le jet, autant que possible, de l'organe malade lui-même. Aussi, Niemeyer, dont le scepticisme thérapeutique était suffisamment connu, disait-il : J'ai fait inhaler des solutions d'alun, de tannin et de nitrate d'argent. Dans la plupart

des cas de laryngite chronique, de pharyngite et de laryngite folliculaires, les effets de ces inhalations furent très satisfaisants; dans quelques cas, ils furent même merveilleux.

L'action des poussières liquides sur la trachée, les bronches et les poumons n'est pas moins bien démontrée. Il est bien vrai que, comme nous l'avons vu d'après les expériences de Waldenbourg, les bronches ne reçoivent qu'une fraction assez petite de la quantité de médicaments pulvérisés; mais les conditions dans lesquelles se trouvent ces médicaments sont très favorables à leur distribution dans toutes les ramifications de l'arbre aérien et à leur arrivée jusqu'aux vésicules pulmonaires. En effet, les gouttelettes liquides sont réduites à un état de ténuité extrême; or, la température intérieure des organes respiratoires étant élevée, ces gouttelettes extrêmement fines se transforment en une espèce de vapeur, qui passe facilement à travers les dernières divisions bronchiques et pénètre ainsi dans les alvéoles pulmonaires elles-mêmes. Il y a donc là une espèce d'atmosphère médicamenteuse artificielle qui se trouve dans l'intérieur du poumon. Il résulte de là, comme nous l'avons déjà dit, que pour agir sur les bronches et les poumons, il est nécessaire de faire usage de pulvérisateurs donnant une poussière très ténue; il faut aussi, pour entraîner le brouillard médicamenteux le plus loin possible, engager le malade à donner à ses inspirations toute l'ampleur dont il dispose.

On a dit que, somme toute, l'eau pulvérisée se transformant en vapeur, même à une température assez basse,

ce serait cette vapeur et non le médicament dissous qui serait inhalé. Il est bien vrai qu'une partie du liquide pulvérisé se vaporise ; mais il n'en est pas moins vrai, et cela peut se constater à l'œil, que l'air, qui est saturé de vapeur d'eau, est également chargé de très petites gouttelettes aqueuses contenant le médicament en dissolution. C'est un état intermédiaire entre l'état de vapeur et celui de brouillard. Pour démontrer la présence de ces gouttelettes , il suffit de recevoir sur une surface de papier un liquide coloré, qu'on pulvérise ; il forme immédiatement un dépôt coloré, qui est plus ou moins prononcé suivant la distance à laquelle on se trouve et suivant les conditions de l'appareil.

D'autres auteurs ont objecté que la muqueuse des voies respiratoires peut absorber des gaz et des vapeurs, mais non des liquides. Or, théoriquement parlant,cette objection ne peut se soutenir. Rien ne s'oppose, en effet, à ce que la muqueuse respiratoire absorbe des liquides médicamenteux pulvérisés. Au contraire, tout concourt à faciliter et à hâter cette absorption. La solution arrive, nous l'avons dit, dans les bronches dans un état de division extrême ; elle est soumise à une température très élevée qui tend encore à augmenter la ténuité des gouttelettes liquides ; d'autre part, la muqueuse respiratoire est extrêmement mince ; elle est munie d'un réseau capillaire, très serré et à parois très fines ; ces conditions sont singulièrement favorables à l'absorption des poussières liquides qui ont pu pénétrer jusque dans les alvéoles pulmonaires.

L'expérience a, du reste, confirmé cette vue théorique.

Ce ne sont pas seulement des liquides réduits en poussière qu'on a pu faire absorber par la muqueuse pulmonaire, mais même des liquides en nature. C'est ainsi qu'Auphand a injecté une solution d'iodure de potassium dans la trachée-artère d'un lapin. L'animal ayant été sacrifié et autopsié peu de minutes après l'opération, on ne trouva plus de trace de liquide dans les poumons (1).

Le docteur Beni-Barde dit qu'on a pu injecter, à la fois, trente grammes d'eau dans les poumons d'un lapin, deux cents dans ceux d'un chien et jusque quinze et vingt litres dans ceux d'un cheval, sans amener d'asphyxie, ce qui prouve que le liquide est très rapidement absorbé. Le même auteur rapporte que chez une malade, soignée par Desaut, que l'on voulait nourrir par la sonde œsophagienne, on fit par erreur pénétrer l'instrument dans la trachée au lieu de l'œsophage ; le bouillon fut introduit entièrement dans les poumons ; or, il fut complétement absorbé et il ne survint aucun accident fâcheux (2).

Nous avons cité plus haut diverses expériences qui démontrent d'une façon irréfutable l'absorption des poussières liquides par la muqueuse respiratoire.

Quelques auteurs ont rejeté les inhalations de poussières liquides, parce qu'elles peuvent être nuisibles. Remarquons d'abord que cette objection a été émise par ceux qui niaient, en même temps, l'efficacité de la méthode. Or, il y a là une contradiction formelle. Sans doute, les pulvérisations peuvent nuire ; mais ce danger, qui est

(1) *Académie de Médecine de Paris*, séance du 29 octobre 1861.

(2) *Beni-Barde*. Art. *Inhalations* du *Nouveau Dictionn. de méd. et de chirurgie de Jaccoud*, t. XIX.

propre à toutes les médications vraiment actives, n'est-il pas une preuve de la puissance de cette méthode thérapeutique? Si les pulvérisations ne sont pas appropriées aux conditions du malade et à la forme de sa maladie, elles peuvent faire plus de mal que de bien. Mais ces effets déplorables sont toujours la suite d'un usage vicieux ou inopportun, et ils ne prouvent rien contre l'utilité inhérente à la médication bien dirigée.

Il est donc établi que non-seulement les liquides pulvérisés peuvent pénétrer jusque dans les bronches et les vésicules pulmonaires, mais qu'ils s'y trouvent dans des conditions éminemment favorables à une action thérapeutique rapide et sûre. Les pulvérisations ne le cèdent nullement, sous ce rapport, aux inhalations de vapeurs ou de gaz. Je n'hésite même pas à dire que la nouvelle méthode est plus puissante que l'ancienne. Le séjour de ces médicaments sur les muqueuses respiratoires est plus long lorsqu'ils sont à l'état de poussière liquide, que lorsqu'ils sont réduits à l'état de vapeurs; les fines gouttelettes sont moins rapidement absorbées par les vaisseaux pulmonaires que les molécules de vapeurs ou de gaz; enfin, on peut faire varier la température du brouillard médicamenteux dans des limites assez grandes, ce qui n'est guère possible avec les vapeurs. Je rappelle encore que les pulvérisations sont tout à fait appropriées au traitement des maladies des muqueuses buccale, pharyngienne et laryngienne; en effet, on peut diriger le jet de poussière liquide sur telle ou telle partie de cette muqueuse; enfin l'action des médicaments pulvérisés est plus large que celle des vapeurs ou des gaz, puisque ce médicament étant à l'état liquide,

reste sur la muqueuse, qu'il baigne d'une façon plus ou moins continue.

Je ne fais que mentionner ici l'application, fort hasardée, à mon avis, des inhalations de bicarbonate de soude au traitement des affections valvulaires du cœur gauche. Gerhardt, l'auteur de cette médication, prétend que le remède, étant absorbé par les vaisseaux pulmonaires, arrive plus abondamment et plus rapidement en contact avec les organes malades et peut amener leur retour à l'état normal (1). Bien que cette assertion vienne d'un clinicien éminent, je ne saurais l'admettre sans réserve. La possibilité de la guérison de ees lésions valvulaires est fort douteuse ; l'efficacité de cette méthode pour obtenir cette guérison me paraît non moins problématique.

IV. DU MODE D'ACTION DES INHALATIONS.

1° *Vapeurs et gaz.* — L'action de ces inhalations est absolument simple et uniforme ; elles n'agissent qu'en vertu des effets thérapeutiques que les médicaments employés déterminent sur les muqueuses avec lesquelles ils viennent en contact.

2° *Liquides pulvérisés.* — Les inhalations de poussières liquides ont une aetion beaucoup plus complexe que celle des vapeurs ou des gaz. Pour en apprécier toute l'effieacité, il faut étudier les différents facteurs dont se eompose cette médication.

(1) *Gerhardt. — Lehrbuch der Kinderkrankheiten.* Tubingen, 1871.

A. Elles produisent d'abord les effets dus à l'action du médicament employé. Il est facile d'établir que pour les remèdes qui doivent agir sur les organes respiratoires, les inhalations constituent la meilleure voie d'administration. En effet, quand on choisit l'administration par la voie stomacale, le médicament doit d'abord être absorbé par les vaisseaux sanguins des parois gastriques, passer dans tout le système vasculaire, et arriver ainsi jusqu'à la muqueuse pulmonaire, sur laquelle ils peuvent agir en s'éliminant par cette surface organique. Il est aisé de comprendre qu'une partie plus ou moins notable du médicament peut et doit se perdre en route. Il en est de même de la méthode hypodermique, qui est cependant un peu plus sûre que la voie gastrique. Les conditions sont tout autres pour les inhalations ; ici le remède est directement et exclusivement porté sur les organes malades ; il reste en contact avec ceux-ci pendant un temps assez prolongé, il y arrive dans un état de division extrême; dissous dans une certaine quantité d'eau, il forme un véritable bain local, dont l'efficacité est facile à comprendre.

B. L'*eau* qui est inhalée a également sa part d'action. On sait le soulagement qu'éprouvent les malades, atteints d'affection de la gorge et de la poitrine lorsqu'on les soumet aux inhalations de la simple vapeur d'eau ou à l'ingurgitation lente de tisanes tièdes ou même à l'administration de remèdes simplement émollients ou adoucissants, tels que les pâtes ou autres médicaments de même nature. On sait aussi que toutes les personnes qui ont les organes respiratoires malades ont besoin d'un air humide plutôt que sec. Or, d'une part, les régions supé-

rieures, le pharynx, le larynx, la trachée reçoivent l'eau pulvérisée en plus ou moins grande abondance; les gouttelettes aqueuses se condensent sur les parois de ces organes; elles les baignent d'une façon assez continue; ce qui explique la disparition de la sensation de sécheresse et d'aigreur de la gorge chez les malades qui sont soumis à ces inhalations. D'autre part, l'air inspiré est saturé d'eau; il remplit donc toutes les conditions hygrométriques réclamées par les maladies dont il s'agit.

C. La *température* plus ou moins élevée de la poussière inhalée contribue à augmenter son effet. Sous ce rapport, les pulvérisations sont bien supérieures à la respiration de vapeurs ou de gaz, puisqu'il nous est possible de faire varier la température des poussières liquides entre 5 et 30°, suivant l'appareil employé, tandis que les vapeurs ont toujours la même température ou à peu près.

D. Il a déjà été question des profondes inspirations que le malade doit exécuter pour faire pénétrer les liquides pulvérisés jusque dans les petites bronches et les vésicules pulmonaires. Nous reviendrons encore sur l'importance de ces mouvements. Je ne les mentionne ici que pour faire ressortir l'utilité de cette véritable *gymnastique des muscles respiratoires*. Dans un certain nombre d'affections pulmonaires, principalement dans la tuberculose, les muscles de la respiration sont plus ou moins atrophiés. Il n'est pas douteux que la mise en action, régulière et répétée plusieurs fois le jour, de ces muscles atrophiés, doit exercer une influence des plus heureuses sur la fonction respiratoire et même sur l'état général tout entier. C'est, en grande partie, à cette gymnastique respiratoire

que les inhalations par pulvérisation doivent leur supériorité sur les inhalations de vapeurs ou de gaz. Il est bien vrai que rien n'empêche les malades, soumis à cette dernière méthode, de se livrer à ces exercices de la respiration pendant leurs séances d'inhalation ; mais ils ne le feront jamais avec la même attention ni le même soin, parce qu'ils ne sont pas absolument indispensables.

E. Enfin Sales-Girons attribuait une partie de l'efficacité de sa méthode à la *diminution de la proportion d'oxygène* contenue dans l'air inspiré. Mais cette idée est purement hypothétique et n'a pas encore reçu de sanction expérimentale.

V. DU MODUS FACIENDI.

1° *Inhalations de vapeurs ou de gaz.* — Ces inhalations se font de diverses manières. Le plus souvent, le malade prend entre les lèvres l'embouchure de l'appareil inhalateur et il lui suffit de faire des inspirations plus ou moins profondes. Si l'on veut faire pénétrer une grande quantité de médicament et diminuer la proportion d'air inspiré, il faut que les fosses nasales soient bouchées, ou, tout au moins, qu'elles soient mises en rapport avec le réservoir, ce qui s'obtient à l'aide de masques que l'on place sur le visage, au-devant des orifices du nez et de la bouche. Lorsqu'on tient, au contraire, à ce que l'air inspiré ne soit pas diminué, il faut que les fosses nasales restent libres. Dans ces circonstances, on se borne même souvent à faire flairer les émanations qui se dégagent de petits flacons que l'on place devant la bouche et le nez.

Nous avons déjà parlé d'un inconvénient de la plupart des appareils à inhalations de vapeurs ou de gaz, c'est que les malades se contentent de pratiquer des mouvements de succion comme dans l'action de fumer; or, par ces mouvements, les émanations médicamenteuses ne pénètrent que dans la bouche et ne dépassent pas le voile du palais. On ne peut espérer d'effet d'inhalations pratiquées de cette façon. Il est donc indispensable de recommander au malade de faire des mouvements d'inspiration très profonds, et d'introduire les émanations jusque dans la trachée-artère et les bronches. C'est ce que l'on obtient lorsqu'on fume à la turque.

2° *Inhalations de liquides pulvérisés.* — Ces inhalations doivent être pratiquées en observant certaines règles, beaucoup plus complexes que celles de vapeurs ou de gaz. Ces règles sont des plus importantes; elles doivent être observées dans toute leur rigueur, si on veut obtenir des effets réels de cette médication. Une grande partie des insuccès que certains médecins ont rencontrés doit être attribuée, non à la méthode elle-même, mais à la manière vicieuse dont les inhalations ont été faites. Aussi ne faut-il, en général, pas abandonner au malade le soin de pratiquer ces pulvérisations. Il est bon que le médecin surveille et dirige lui-même chaque séance d'inhalation; s'il ne le peut, il convient, tout au moins, que de temps à autre le médecin assiste à une séance, pour constater si le malade continue à bien observer toutes les règles que nous allons dire et pour redresser les fautes qui pourraient être commises.

Pour bien se convaincre de la réalité des faits dont

il va être question, il faut se rendre compte des obstacles qui s'opposent à la pénétration des liquides pulvérisés dans les voies aériennes et des moyens de tourner ou de franchir ces obstacles.

Les liquides, en se pulvérisant, se divisent en très petites gouttelettes qui, à cause de leur ténuité, offrent un poids excessivement minime et peuvent rester suspendues dans l'air; ces gouttelettes sont entraînées, d'abord par le jet d'air comprimé, de liquide ou de vapeur qui sort de l'appareil, ensuite par le courant d'air inspiré par le malade. Ces gouttelettes forment une espèce de brouillard plus ou moins épais ; il faut, pour que l'inhalation produise des effets utiles, que ce brouillard arrive en contact avec le point malade dans l'état où il se trouve à sa sortie de l'appareil et en quantité aussi grande que possible. Quelles sont les conditions qui peuvent empêcher ce résultat ? C'est d'abord l'étroitesse plus ou moins grande des conduits par où le brouillard doit passer. En effet, pour peu que l'espace dans lequel le brouillard se meut soit restreint, un certain nombre de gouttelettes devront se rapprocher et se confondre en gouttes plus volumineuses, qui obéiront aux lois de la pesanteur et se précipiteront sur la paroi inférieure du conduit; les gouttelettes les plus excentriques s'attacheront à toutes les parois de l'espace et s'y condenseront en quantité plus ou moins grande. Une seconde condition défavorable, est la forme sinueuse des conduits que le canal traverse. Cet obstacle n'en est pas un pour les vapeurs et les gaz qui, à cause de leur élasticité, peuvent suivre toutes les sinuosités qu'ils rencontrent sur leur route. Mais les gout-

telettes liquides formant le brouillard médicamenteux ne peuvent pas s'adapter aux inégalités de la voie qu'elles suivent; elles se précipitent sur les parois des parties sinueuses qu'elles parcourent.

Il résulte de là que le brouillard, qui doit pénétrer dans les bronches et les poumons, subira une déperdition plus ou moins grande, principalement dans les parties qui ne sont pas rectilignes. C'est ainsi qu'il est impossible de faire passer les liquides pulvérisés par les fosses nasales : l'étroitesse de ces cavités et les inégalités de leurs parois détermineront la condensation d'une grande partie du brouillard, avant son arrivée dans le pharynx. C'est donc par la bouche que l'on doit faire pénétrer la poussière médicamenteuse. Au delà de la cavité buccale, le brouillard va rencontrer quatre obstacles principaux : l'étroitesse du passage de l'isthme du gosier, l'angle formé par le pharynx avec le larynx, l'épiglotte et l'étroitesse de la glotte.

Or, si on ouvre largement la bouche, en poussant la langue en avant, le voile du palais s'élève, le dos de la langue s'abaisse et l'isthme du gosier s'élargit; ce passage devient encore plus large, si l'on a soin de faire de profondes inspirations. Si on porte la tête légèrement en arrière, le pharynx forme une ligne à peu près droite avec le larynx. Lorsqu'on pousse la langue en avant, l'épiglotte se redresse; c'est pourquoi on donne cette position aux malades que l'on veut soumettre à l'examen laryngoscopique et dont on désire examiner les parties les plus profondes du larynx. Pendant les mouvements respiratoires ordinaires, la glotte est largement ouverte; elle gagne

encore près d'une ligne pendant les inspirations profondes.

Cela étant, voici les règles que l'on observera dans la pratique des inhalations. Avant de commencer la séance, afin d'éviter que les vêtements du malade ne soient mouillés par le liquide qui se précipite et se condense, on recouvre le haut du corps d'un drap ou d'une serviette. Cette précaution est surtout nécessaire quand on pulvérise des médicaments qui peuvent attaquer les étoffes ; tel est le cas du nitrate d'argent, du perchlorure de fer, du tannin, etc.

Le malade fera les inhalations dans la position assise. Waldenbourg conseillait la position debout, lorsqu'il était indiqué de faire faire une gymnastique respiratoire assez complète. Cependant, il résulterait des expériences du docteur Lewin que cette recommandation n'est pas juste. C'est dans la position assise que l'on peut faire les inspirations les plus profondes. L'auteur s'en est souvent assuré en se soumettant à des recherches spirométriques dans différentes positions ; il a constaté à l'aide du spiromètre de Hutchinson que, dans la position assise, les mouvements respiratoires pouvaient acquérir une augmentation très notable ; chez des malades atteints de lésions fonctionnelles de la respiration, la différence était encore plus grande.

Dans les cas aigus, pour les personnes très faibles et celles qui sont affectées d'hemoptysie, de diphtérie ou de croup, on peut faire les inhalations au lit, en relevant, autant que possible, le haut du corps.

Le malade sera donc assis sur un siége à hauteur

variable, de telle sorte que l'orifice du tube sera au même niveau que la bouche, ou, ce qui vaut encore mieux, un peu plus haut. Il portera la poitrine en avant ; certains auteurs conseillent même de faire croiser les bras derrière le dos. La tête sera rejetée un peu en arrière, le menton relevé, la figure placée assez près de l'appareil pour recevoir le jet du liquide directement dans la bouche avant qu'il ait subi la diffusion bilatérale qui le transforme en un cône à base périphérique. Si on ne prend pas cette précaution, la moitié au moins du liquide est perdue, parce que la base du cône dépasse en largeur l'ouverture de la bouche ; aussi la figure et les vêtements du liquide sont-ils complétement mouillés. On peut supprimer ce dernier inconvénient et diminuer la perte du liquide, en se servant de tubes protecteurs, en verre, de forme conique, dont l'orifice évasé sera placé contre l'appareil, tandis que l'autre extrémité sera introduite dans la cavité buccale du malade. Ce tube a cependant des inconvénients ; il détermine également la condensation et la perte d'une partie du liquide pulvérisé, ensuite il s'échauffe souvent au point que le malade ne peut plus le supporter. Ainsi, quand on le peut, il vaut mieux que le brouillard pénètre directement dans la bouche, sans devoir passer par aucun intermédiaire (1).

(1) Dans ces derniers temps, j'ai cependant tiré un avantage de l'emploi des tubes protecteurs; je recommande aux malades de s'introduire ce tube aussi profondément que possible dans la bouche et de s'en servir pour abaisser la langue. Depuis que je fais cette recommandation, j'observe que la pénétration du brouillard dans les bronches est beaucoup plus facile et plus complète.

Il va sans dire que la bouche doit être largement ouverte. La plupart des auteurs font pousser la langue hors de la bouche. Lewin nie l'utilité de cette précaution; d'abord parce qu'on diminue par là l'ouverture de la cavité buccale, ensuite parce que la racine de la langue, dans cette situation, se rapproche tellement de la partie postérieure du pharynx, qu'il ne reste plus qu'une fente assez étroite pour laisser passer l'air inspiré. Je pense qu'on ne peut établir de règle absolue sous ce rapport. Il est des personnes chez lesquelles l'isthme du gosier et, par conséquent, l'entrée du pharynx, s'ouvrent largement quand elles poussent la langue en avant; chez d'autres, au contraire, dans cette situation, le dos de la langue se relève et s'arrondit, de sorte que le passage en devient plus étroit. C'est donc au médecin à s'assurer, avant de commencer le traitement, quelle est la position la plus favorable à la pénétration du brouillard médicamenteux jusqu'au larynx.

Pour augmenter la quantité de liquide inhalé, on prescrit souvent au patient l'occlusion complète des narines, afin que la respiration se fasse exclusivement par la bouche et que le courant d'air inspirateur en soit d'autant plus renforcé.

Mais cette occlusion du nez est fort incommode et ordinairement très mal supportée par les malades. Il vaut donc mieux la négliger; car elle rend les séances d'inhalation beaucoup plus désagréables. Elle n'est, d'ailleurs, pas indispensable si le malade a soin d'ouvrir largement la bouche; dans ce cas, en effet, l'air pénètre presque exclusivement par la bouche. On peut facilement

se convaincre de la vérité de cette assertion, en plaçant un objet très léger et très mobile, tel qu'une plume de duvet, devant les narines ; si on tient la bouche largement ouverte, on constate que la plume ne bouge pas ou presque pas. C'est sur ce fait que repose la pratique vulgaire consistant à respirer par la bouche bien ouverte, lorsqu'on veut éviter l'impression désagréable des mauvaises odeurs sur les nerfs olfactifs.

Lorsqu'on veut agir principalement ou exclusivement sur la bouche, le pharynx ou le larynx, le malade ne doit faire que des inspirations ordinaires. Si, au contraire, le mal siége plus profondément dans les bronches ou les poumons, il est nécessaire que les mouvements d'inspiration soient aussi profonds que possible, tout en évitant cependant la fatigue. Lorsque la faiblesse du malade est assez grande, il ne faut pas exiger des inspirations trop profondes ou, du moins, ne les faire exécuter que de temps en temps, par intervalles.

Il est bon de savoir que chez un certain nombre de personnes, les inspirations profondes auxquelles on les astreint pendant la séance occasionnent parfois une certaine fatigue ou même quelques vertiges. Si ces effets sont très marqués, il faut procéder graduellement, ne faire absorber, par exemple, qu'une petite quantité de liquide le premier jour ; ordinairement l'accoutumance s'établit rapidement, et bientôt le malade, subissant l'influence morale heureuse d'une médication qui lui paraît agir directement sur son mal, se soumet volontiers à cette pratique malgré le petit ennui qu'elle impose.

Le début d'une inhalation bien faite est souvent mar-

qué par des quintes de toux, accompagnées d'expectoration, ce qui démontre la pénétration du liquide dans l'arbre aérien. Après quelques instants, ces quintes s'espacent de plus en plus, et la fin de la séance, supposée de 15 à 20 minutes, se passe dans une tranquillité à peu près complète. Pendant toute la séance, il faut recommander au malade de cracher les liquides qui s'amassent peu à peu dans la bouche ; cette précaution est principalement indiquée quand on emploie des médicaments très actifs, tels que le nitrate d'argent ; car il est des personnes qui croient bien faire d'avaler le liquide qui s'est précipité sur les parois de la cavité buccale.

Après la fin de la séance, le malade se gargarise la bouche et la gorge avec de l'eau ordinaire, à moins qu'il ne s'agisse d'une affection de la bouche et du pharynx ; dans ce dernier cas, il n'est pas inutile de prolonger le contact du médicament avec l'organe malade.

Il est des malades, inexpérimentés et maladroits, qui ne parviennent que difficilement à bien faire les inhalations. Il convient alors que le médecin se soumette lui-même à une inhalation en présence du patient, qui fera souvent mieux ce qu'il a vu faire par un autre. D'autres sont sujets à des accès de toux, qui dérangent beaucoup la pénétration du liquide pulvérisé dans les voies aériennes. Dans ce dernier cas, il est parfois nécessaire de commencer par des pulvérisations d'eau pure et de n'ajouter que graduellement le médicament, et de ne donner à la vapeur d'eau qu'une pression peu élevée, ce qu'on obtient par la diminution de l'intensité de la flamme. Dans des cas très rebelles, quelques auteurs, tels que Siegle et Brüggel-

mann, ajoutent à la solution de petites doses narcotiques: morphine, chlorodyne, essence d'amandes amères, etc.

La durée de chaque séance doit varier. On commencera généralement par des séances de 5 à 10 minutes et on augmentera progressivement pour arriver à 15, 20 ou même 30 minutes. Lorsque la séance dure assez longtemps ou lorsque le malade est fort faible, il est bon de suspendre de temps en temps l'inhalation pendant une minute environ. Sans cette précaution, il n'est pas rare de voir, par suite de la fatigue, les mouvements respiratoires devenir peu à peu de moins en moins profonds et finir par être tout à fait insuffisants.

Le nombre des séances par jour varie beaucoup suivant les cas. Beaucoup d'auteurs se contentent d'une seule séance par jour, qu'ils font assez longue. D'autres préfèrent en pratiquer plusieurs, moins longues, mais plus ou moins nombreuses. Siegle ne faisait qu'une ou tout au plus deux séances pour les maladies chroniques, trois ou quatre dans les affections aiguës. Je crois que l'on ne peut poser de règle absolue; tout dépend du genre de maladie que l'on traite, des convenances du malade, etc.

Lewin empêche ses malades de se livrer à aucune autre occupation pendant l'inhalation; il les oblige à concentrer toute leur attention sur l'opération elle-même. Il évite la présence de personnes étrangères qui, en gênant ou en distrayant le malade, l'empêchent d'observer toutes les règles auxquelles il doit s'astreindre.

Il est absolument nécessaire de mettre un certain intervalle entre un repas un peu copieux et une séance d'inhalation. En effet, l'état de plénitude plus ou moins

grande de l'estomac peut être un obstacle au jeu du diaphragme ; d'où résultera une diminution dans l'amplitude des mouvements inspiratoires; et nous avons suffisamment dit combien il était important que le malade pratique des inspirations aussi profondes que possible. Une autre raison, pour laquelle il ne faut pas faire les inhalations peu après les repas, c'est qu'on s'exposerait à voir survenir des nausées ou même des vomissements. Il est même des malades, certains phthisiques, par exemple, chez lesquels les pulvérisations provoquent presque constamment des vomissements. Dans ces cas, il faut parfois se résigner à l'abandon de cette pratique, qui causerait plus de mal que de bien.

Il faut également éviter de commencer la pulvérisation à un moment où le malade serait dans un état de surexcitation quelconque. S'il a fait une marche un peu longue, s'il a monté des escaliers, il doit d'abord se reposer et attendre, pour commencer la séance, que sa respiration et son pouls aient retrouvé leur état normal.

Waldenbourg conseille de suspendre les séances d'inhalation pendant l'époque menstruelle. Cette précaution peut être utile dans certains cas ; mais ces cas doivent être bien rares. Pour ma part, je n'ai jamais vu le moindre inconvénient à continuer les inhalations pendant la menstruation.

Je me suis étendu longuement sur les règles à suivre dans la pratique des inhalations de liquides pulvérisés et je ne saurais trop insister sur la nécessité de les observer avec une grande minutie. Il arrive souvent de voir des malades, qui ne recevaient d'abord aucun effet de cette

médication, éprouver un soulagement considérable lorsque le médecin avait modifié et corrigé la manière dont ils pratiquaient les inhalations. Je l'ai déjà dit, mais je ne saurais assez le redire, si des médecins n'obtiennent pas, avce cette médication, les résultats auxquels d'autres arrivent, cela tient principalement, si pas exclusivement, à l'inobservance des règles qui viennent d'être exposées.

VI. CONCLUSION DU PARALLÈLE DES DEUX MÉTHODES.

Chaque méthode d'inhalations peut avoir ses indications spéciales, qu'il faut ne pas perdre de vue. On peut dire, d'une manière générale, que les inhalations de liquides pulvérisés sont applicables au plus grand nombre des cas, qu'elles ont une action plus directe et plus complète sur la muqueuse des voies respiratoires, qu'elles offrent l'avantage de nécessiter la pratique d'une gymnastique respiratoire dont il faut connaître l'importance, enfin que par la quantité plus ou moins considérable de vapeur d'eau qui s'y mêlent, par la température plus ou moins élevée que l'on donne au brouillard médicamenteux, il est possible de varier considérablement le mode d'action de celui-ci. Mais le principal mérite de l'inhalation de liquides pulvérisés est de permettre l'emploi de médicaments fixes, stables, tandis que les inhalations de vapeurs ou de gaz ne s'appliquent qu'aux corps volatiles ou gazeux. Cette dernière méthode exclut de nombreux et de précieux médicaments, tels que les astringents, certains sels, etc.

Cependant, il est des circonstances où les inhalations

de vapeurs et de gaz seront mieux indiquées. Tels sont les cas où il est nécessaire de continuer sans interruption, pendant un temps plus ou moins long, l'application locale des médicaments sur les organes malades. Ce résultat ne s'obtient que par le séjour dans des atmosphères naturelles ou artificielles, ou par l'application de respirateurs médicamenteux. Chez des malades très affaiblis, il est également impossible ou dangereux de pratiquer des pulvérisations; dans ces cas, il faut bien se contenter de faire respirer des émanations médicamenteuses, soit à l'aide d'appareils, soit en créant autour du malade une atmosphère artificielle. Il en est de même chez des sujets atteints de dyspnée assez intense. On voit parfois ces malades supporter difficilement les inhalations de liquides pulvérisés ; ces séances augmentent plutôt leur oppression, tandis que la respiration de certaines vapeurs se fait plus facilement et soulage mieux. Enfin, il est certaines atmosphères naturelles, qu'il sera toujours impossible de reproduire artificiellement et auxquelles il faut recourir dans l'état où on les trouve, tels sont l'air de la mer, des salines, des étables, etc.

Art. 4. — Matière médicale.

La liste des médicaments pouvant être administrés en inhalations est longue. On peut même dire, avec Waldenbourg, que nous péchons plutôt par pléthore que par pauvreté. Il faut se garder de recourir indifféremment à tous les médicaments qui ont été préconisés pour cet usage. Il est préférable de restreindre sa pratique et de s'attacher à

bien manier quelques-uns des principaux remèdes recommandés, de se servir surtout de ceux qui ont déjà reçu la sanction de l'expérience, et de rechercher les indications spéciales que comporte chacun d'eux.

I. RÈGLES POUR LES FORMULES ET LES DOSES.

Les inhalations de vapeurs ou de gaz ne peuvent guère être soumises à des règles bien définies sous ce rapport. Elles se font avec les médicaments en nature, que l'on vaporise à l'aide de la chaleur ou qui donnent, à froid, naissance à des émanations. Nous l'avons déjà dit, le dosage de ces vapeurs est généralement difficile ; le médecin réglera l'abondance et la durée des inhalations d'après les sensations du malade et d'après les effets obtenus. Il va sans dire que, dans cette méthode, l'on ne peut employer que des corps volatils spontanément ou à l'aide de la chaleur et des gaz proprement dits.

Dans la méthode des pulvérisations, tous les médicaments solubles dans l'eau ou dans l'alcool faible peuvent être utilisés. On peut également administrer sous cette forme toutes les solutions, les infusions et les décoctions de racines, de feuilles ou d'herbes, du moment qu'ils peuvent se mélanger à l'eau. On ne peut cependant faire inhaler des médicaments dont la composition chimique serait modifiée par la pulvérisation.

Les émulsions et certaines décoctions offrent l'inconvénient d'occasionner souvent une obstruction des parties effilées des tubes du pulvérisateur. Ce n'est pas une raison

pour les rejeter complétement de la pratique, ainsi que le veut Siegle.

Quant au véhicule à employer, le meilleur est ordinairement l'eau, soit l'eau distillée, soit l'eau de pluie ou même l'eau de source ; mais on devra faire bouillir cette dernière avant de s'en servir.

Il est certaines solutions qu'il convient de filtrer avant chaque séance d'inhalation ; on est exposé, sans cette précaution, à voir les grumeaux qui auraient pu se former venir obstruer l'appareil. Les solutions de tannin sont très sujettes à cette altération.

En général, il faut préférer pour les inhalations, comme, au reste, pour la plupart des médications, des formules aussi simples que possible.

Une règle fondamentale à observer est de ne jamais commencer que par des médicaments faibles et de passer graduellement aux médicaments plus énergiques ; il en est de même du dosage et de la concentration de la solution à pulvériser ; il faut débuter par des faibles doses et des solutions assez étendues et augmenter progressivement la dose et la concentration. Cette règle est nécessaire, parce qu'on ne peut jamais connaître d'avance la susceptibilité de la muqueuse respiratoire du malade que l'on doit traiter ; il est des idiosyncrasies individuelles très bien marquées sous ce rapport. C'est ainsi que des personnes, qui inhalent facilement et sans rien éprouver de l'eau distillée, sont prises d'accès de toux si on les soumet aux inhalations d'eau de source non bouillie.

Il ne faut pas perdre de vue non plus que les poussières liquides inhalées agissent non-seulement sur les points

malades, mais aussi sur les points sains, que l'absorption par la muqueuse respiratoire est très active et très rapide. Il en résulte que les médicaments héroïques ne doivent jamais être employés en solutions très concentrées et qu'il faut être prudent dans l'administration de remèdes dont l'action générale sur l'organisme est assez vive. Il est même préférable, si possible, de remplacer ces moyens énergiques par des succédanés. Waldenbourg avait pour principe de ne jamais administrer que des doses moyennes.

Il est à peine nécessaire de dire que les doses doivent varier suivant l'appareil employé. Ainsi les pulvérisateurs à vapeur mélangent toujours une certaine quantité de vapeur d'eau au médicament inhalé ; ce qui diminue la concentration de la solution. Il est vrai, d'autre part, que la poussière, grâce à sa ténuité, pénètre très loin dans les voies aériennes et est rapidement absorbée par les capillaires pulmonaires.

II. — DES MÉDICAMENTS PROPRES A ÊTRE INHALÉS.

Nous diviserons les médicaments propres à être inhalés en 7 classes : 1° les émollients ; 2° les astringents ; 3° les excitants ; 4° les antiseptiques ; 5° les altérants ; 6° les narcotiques et les antispasmodiques ; 7° les eaux minérales.

Cette classification est assez artificielle ; elle n'est guère scientifique ; mais elle est pratique et permet de donner une idée exacte des effets thérapeutiques que l'on peut attendre de la médication par inhalations et des

diverses indications qu'il est possible de remplir par cette méthode.

A. Des émollients. — Les *émollients* ont, comme on le sait, pour action de relâcher les tissus avec lesquels ils sont mis en contact, de diminuer leur tonicité et leur sensibilité. Ces médicaments seront indiqués chaque fois qu'il est indiqué de calmer une irritation aiguë des organes respiratoires ou encore de combattre les exacerbations qui se manifestent souvent dans le cours d'une inflammation chronique. Il ne convient, cependant, généralement pas de prolonger l'usage des inhalations émollientes; il vaut mieux, dès que les symptômes les plus aigus sont dissipés, de passer à une médication plus énergique.

Les émollients peuvent s'administrer sous forme de vapeurs ou de poussières liquides.

1° Les *vapeurs émollientes* ont été, de tout temps, employées en médecine. Hippocrate et Galien les recommandaient déjà. Elles sont encore d'un usage presque vulgaire dans toutes les affections aiguës des voies respiratoires.

Elles ont, en effet, pour action de calmer les violents accès de toux, de favoriser les sécrétions des muqueuses, de faciliter l'expectoration et de diminuer la dyspnée. On peut donc utiliser ces inhalations dans la laryngite, la trachéite et la bronchite aiguës, ou encore dans les exacerbations qui se manifestent dans le cours d'une maladie chronique, telle que la bronchite, la phthisie, etc.

On peut pratiquer les inhalations de vapeurs émollientes, soit avec de l'eau pure, soit avec des infusions aro-

matiques, telles que la camomille, le tilleul, le sureau, le romarin, la melisse, la sauge, etc.

2° Les *pulvérisations émollientes* sont indiquées dans les mêmes cas que les vapeurs. On les pratique également avec de l'eau pure, avec des infusions ou des décoctions de plantes émollientes (althea, réglisse, bouillon blanc, mauve, pulmonaire, etc.) à la dose de 2 à 20 grammes sur 500 grammes d'eau; avec des émulsions (huile d'olive, huile d'amandes douces, huile de pavots) : 10 à 20 grammes d'huile pour 5 à 15 grammes de gomme arabique et 500 grammes d'eau; avec du sucre : 10 à 50 grammes sur 500 grammes d'eau; la glycérine pure ou étendue de 1 à 10 parties d'eau.

La glycérine a reçu des applications spéciales : on l'a employée contre la laryngite, les aphonies, le croup; on s'en sert comme véhicule d'autres médicaments, tels que le chlorhydrate d'ammoniaque, le tannin, etc.

Les vapeurs émollientes seront préférées dans les cas simples, lorsqu'il s'agit uniquement de remplir l'indication d'adoucir les sensations pénibles éprouvées par un malade atteint d'une affection aiguë des voies respiratoires. On aura, au contraire, recours aux pulvérisations émollientes lorsque l'inflammation est suraiguë et qu'il est important d'agir d'une manière très active et d'appliquer une espèce de bain émollient sur une muqueuse entièrement enflammée.

B. Des astringents. — Les astringents, appliqués sur une muqueuse, ont une double action : 1° ils déterminent un resserrement des vaisseaux capillaires de la muqueuse, qui devient plus pâle et moins sensible; ils produisent

donc une décongestion de la région sur laquelle on les applique en même temps qu'ils donnent du ton aux tissus; 2° ils coagulent les liquides séro-albumineux qui baignent les surfaces et tarissent les sécrétions produites par la muqueuse.

Les inhalations astringentes comportent les mêmes indications, ou à peu près, que les applications astringentes locales, telles qu'on les pratique depuis longtemps en médecine. Tout au début des inflammations, les astringents font quelquefois avorter le mouvement fluxionnaire en resserrant les capillaires et en amortissant la sensibilité des tissus. Mais il faut pour cela que l'inflammation soit toute locale et n'ait pas, derrière elle, de cause morbide qui puisse agir et que les astringents ne sauraient atteindre. Il est cependant assez rare qu'on obtienne cet effet avec les inhalations astringentes, ce qui tient probablement à ce que la quantité de médicament qui arrive en contact avec la muqueuse enflammée est trop minime. C'est pourquoi il est généralement préférable, dans les inflammations aiguës, de commencer par les inhalations émollientes, quitte à en venir aux astringents, dès que les phénomènes les plus aigus sont apaisés.

C'est surtout dans le cours des inflammations des muqueuses qui ont pris le type catarrhal et la forme chronique que les astringents conviennent; on s'en trouvera bien dans les inflammations catarrhales du larynx, de la trachée-artère, des bronches, surtout dans celles qui s'accompagnent de sécrétions abondantes. Les ulcérations du pharynx, du larynx, de la trachée, lorsqu'elles ne sont pas trop étendues et qu'elles ne tiennent pas à une infec-

tion spécifique, peuvent être guéries par les inhalations astringentes.

Cette médication est également indiquée dans le traitement de la tuberculose pulmonaire, principalement dans les cas où le processus morbide occasionne des expectorations abondantes et débilitantes. Dans les bronchectasies et l'emphysème pulmonaire, on aura souvent recours avec avantage aux inhalations astringentes; elles ont pour effet incontestable de décongestionner les bronches et de tarir les sécrétions abondantes qui caractérisent ces états; certains auteurs leur attribuent même la propriété de provoquer un retrait des parois des cavités bronchectasiques et des vésicules emphysémateuses.

Enfin, on peut administrer les astringents dans les hémorrhagies ou les hémoptysies plus ou moins abondantes; on les a conseillées dans l'œdème de la glotte, la gangrène pulmonaire, la coqueluche, le croup et la diphtérie.

Les inhalations astringentes ne peuvent se pratiquer qu'à l'aide d'appareils pulvérisateurs; les plus employés sont le froid, le tannin, l'alun, le perchlorure de fer, le sulfate de zinc, l'extrait de ratanhia, l'acétate de plomb, etc.

1° Le *froid* est un astringent très souvent employé en médecine; on peut également l'administrer sous forme d'inhalation. A cet effet, on se sert d'eau pure que l'on pulvérise dans des appareils qui fonctionnent à l'aide de l'air comprimé. On peut même, pour obtenir une température assez basse, ajouter une certaine quantité de glace à l'eau; on parvient ainsi à faire descendre la température du brouillard inhalé jusque 5° R.

Les inhalations froides ont été employées comme antiphlogistiques, dans l'angine tonsillaire aiguë, dans la pharyngite chronique qui s'accompagne d'une sensation d'ardeur et de sécheresse dans la gorge; comme hémostatiques, dans l'hémorrhagie nasale et l'hémoptysie.

2° Le *tannin* est un des meilleurs astringents qui puissent être employés en médecine. Il peut remplir toutes les indications que nous avons exposées plus haut; il jouit d'une très grande activité et d'une efficacité incontestable. On l'administre en inhalations comme astringent dans toutes les affections catarrhales des voies respiratoires : bronchite, trachéite, laryngite, dans la tuberculose pulmonaire et laryngée, dans le croup et la diphtérie, dans la bronchectasie et l'emphysème pulmonaire, dans la bronchite fétide et la gangrène pulmonaire; dans tous ces cas, on pulvérise une solution variant de 1 à 15 grammes, en moyenne 8 grammes de tannin pour 500 grammes d'eau. Comme styptique, on s'en sert dans les hémorrhagies provenant des organes respiratoires, à la dose de 5 à 50 grammes, en moyenne 25 grammes pour 500 grammes d'eau.

Je rappelle que dans les solutions de tannin on voit assez rapidement se former des flocons composés d'acide gallique; il est donc bon de filtrer ces solutions avant chaque séance d'inhalation.

3° L'*alun* peut être mis à peu près sur la même ligne que le tannin. Il peut remplir les mêmes indications. Son action astringente étant plus prononcée que celle du tannin, il faudra des doses moindres. Ainsi,comme astringent, on emploiera de 1 à 10 grammes d'alun pour 500

d'eau, comme styptique, de 5 à 25 grammes pour 500 d'eau.

Il est assez difficile d'établir un parallèle entre le tannin et l'alun; le goût du premier est plus désagréable que le second; celui-ci aurait une action antiphlogistique plus puissante que celui-là. Il faut, la plupart du temps, s'en rapporter aux dispositions individuelles; tel malade préfèrera le tannin, tel autre aime mieux l'alun. Il est des personnes qui ne supportent pas du tout l'alun, chez lesquelles les inhalations d'alun produisent inévitablement des nausées, durant souvent plusieurs heures. Pour d'autres, c'est le tannin qui exerce une action irritante désagréable. D'après Waldenbourg, l'alun mérite la préférence quand il s'agit de combattre une inflammation sous-muqueuse et parenchymateuse, tandis que le tannin conviendrait mieux pour les inflammations superficielles.

Quand on cherche à déterminer une coagulation de l'albumine, comme dans les cas d'angine diphtéritique ou de croup, on aura exclusivement recours au tannin.

4° Le *perchlorure de fer* est principalement employé comme styptique pour combattre les hémorrhagies venant des organes respiratoires; et encore la plupart des auteurs ne le conseillent-ils que lorsque les hémorrhagies sont assez abondantes pour mettre la vie des malades en danger imminent. Une fois l'écoulement de sang arrêté, il est préférable de recourir aux astringents plus faibles.

Gerhardt et d'autres vantent les inhalations de perchlorure de fer dans le traitement des phthisies accompagnées de symptômes de colliquation. On les a également

préconisées dans la bronchectasie, la bronchite, la pharyngite, la laryngite chroniques, dans la coqueluche, la gangrène pulmonaire, enfin dans l'angine diphtéritique et le croup.

Les doses de perchlorure de fer sont de 1 à 10 grammes pour 500 grammes d'eau comme astringent, et de 5 à 25 grammes pour 500 d'eau, comme styptique.

On peut ajouter quelques gouttes d'essence d'amandes amères pour faire disparaître le mauvais goût du médicament. Le perchlorure de fer colore en noir les dents, surtout si elles sont cariées ; il faut, dans ce cas, soumettre les malades à de fréquentes lotions buccales.

Pour enlever les dépôts de fer dont les tubes du pulvérisateur se couvrent, on trempe ceux-ci dans une solution étendue d'acide sulfurique ou chlorhydrique.

Lorsqu'on emploie ces pulvérisations, il est nécessaire de recouvrir soigneusement les vêtements du malade, afin de les préserver du contact de ce médicament, qui produit sur les étoffes des taches indélébiles.

5° Le *sulfate de zinc* a été employé dans l'hémoptysie, la laryngite aiguë, la laryngite chronique, la bronchorhée, l'emphysème, la phthisie. Ce médicament ne paraît doué d'aucune propriété spéciale; on peut y avoir recours chaque fois que les astringents sont réellement indiqués et que le tannin et l'alun se seraient montrés inefficaces.

La dose à employer variera entre 50 centigrammes et 10 grammes pour 500 d'eau.

6° L'*extrait de ratanhia* et l'*extrait de monésia* sont deux astringents également très utiles. Battaille employa

le ratanhia avec succès sur lui-même pour se débarrasser d'un catarrhe bronchique dont il était atteint.

7° L'*acétate de plomb*, dont on se sert depuis longtemps en administration interne dans le traitement de la tuberculose pulmonaire, peut être également employé en inhalation. Waldenbourg dit s'en être bien trouvé dans quelques cas. Il est impossible de se prononcer en connaissance de cause, tant que le médicament n'aura pas été essayé sur une plus large échelle.

C. Des excitants. — Ces médicaments n'exercent pas tous une action identique sur la muqueuse des voies respiratoires ; d'une façon générale, on peut dire qu'ils produisent un double effet : 1° ils déterminent une légère irritation substitutive, propre à changer la marche de l'inflammation que l'on veut combattre ; 2° ils modifient les sécrétions de la muqueuse respiratoire, soit la quantité en augmentant leur abondance, soit la qualité, en les rendant plus fluides, moins visqueuses et en facilitant par conséquent, leur expulsion.

Les excitants seront donc surtout indiqués dans les inflammations catarrhales des voies respiratoires, qui sont accompagnées d'une sécrétion peu abondante, fort visqueuse, difficile à expectorer ; telles sont les pharyngites et les laryngites sèches, cette forme de bronchite, à laquelle Laennec a donné le nom de catarrhe sec, qui est si pénible et si rebelle à tout traitement, les bronchites avec expectoration muqueuse ou pituiteuse.

Les excitants sont utiles dans les affections où il importe d'évacuer les matières qui stagnent dans les organes respiratoires ; telles sont les bronchites avec expectoration

purulente ou muco-purulente, les bronchectasies, la tuberculose pulmonaire à ses différentes périodes, l'angine diphtéritique, le croup, la bronchite pseudo-membraneuse, etc.

Je range dans la classe des excitants propres à être inhalés le chlorure de sodium, le chlorhydrate d'ammoniaque, les carbonates alcalins, le borax, l'eau de chaux, le chlorate de potasse, le bromure de potassium, le nitrate d'argent.

1° Le *chlorure de sodium* jouit d'une très grande réputation dans la pratique des inhalations. L'idée première de l'emploi de ce sel dans le traitement des affections des voies respiratoires provient des effets qu'on retire du séjour des malades sur les bords de la mer. Nous avons déjà dit quelques mots des vertus curatives de l'air marin et de l'air des salines. Nous y reviendrons encore à propos du traitement de la tuberculose pulmonaire.

Certaines eaux minérales, riches en sel de cuisine, sont également vantées depuis longtemps en médecine, soit qu'on les administre par la voie gastrique pour les maladies des organes respiratoires, soit qu'on les applique localement au traitement des maladies de certaines muqueuses, telles que la muqueuse du col utérin, la muqueuse stomacale et intestinale, etc.

Les inhalations de chlorure de sodium ont une action assez complexe : elles exercent d'abord une légère irritation substitutive, capable de modifier la marche et les tendances de l'inflammation qu'on combat ; elles provoquent et fluidifient les sécrétions de la muqueuse respiratoire ; une partie du chlorure de sodium est absorbée par le

sang et exerce sur l'état général une action tonique qui est bien connue ; enfin, une certaine quantité de sel est avalée et favorise les fonctions digestives de l'estomac. C'est un fait d'expérience que les malades soumis aux inhalations salées gagnent ordinairement, après quelques séances déjà, un appétit plus vif, des digestions plus faciles et une amélioration assez notable de l'état général (Waldenbourg).

Le chlorure de sodium est indiqué :

1° Dans toutes les inflammations chroniques du pharynx, du larynx, de la trachée et des bronches, surtout celles qui sont caractérisées par la sécheresse de la muqueuse ou, du moins, par une sécrétion rare et difficile;

2° Dans l'emphysème et l'asthme, lorsque ces états sont accompagnés de bronchite avec expectoration visqueuse et pénible ;

3° Dans la tuberculose pulmonaire, spécialement dans la forme torpide et chaque fois qu'il est indiqué de provoquer l'expulsion des matières qui se trouvent dans les bronches et les vésicules pulmonaires ;

4° On l'a également préconisé dans l'ozène et la laryngite syphilitique.

Le chlorure de sodium peut être administré de diverses manières : ainsi on emploie quelquefois l'eau de mer, soit pure, soit étendue d'eau. D'autres médecins se servent du sel marin, qui renferme, outre le chlorure de sodium, de petites quantités de chlorure de magnésium, de sulfate de magnésie, de sulfate de chaux, etc. Il est généralement préférable de pulvériser les solutions de chlorure de sodium.

La dose moyenne est de 5 à 8 grammes pour 500

grammes d'eau ; dans les cas de bronchite très ancienne, on pourra donner des doses plus élevées et aller jusque 10 et 15 grammes ; chez des personnes très irritables, dont la muqueuse respiratoire est très sensible, on devra se borner à des doses plus faibles, par exemple 1 à 4 grammes pour 500 grammes d'eau.

2° Les *sels ammoniacaux* sont fort souvent employés dans le traitement local des affections des voies respiratoires. On peut les administrer sous forme de vapeurs ammoniacales, ou en pulvérisations liquides.

A. — Les *vapeurs ammoniacales* ont été préconisées dans différentes maladies, mais spécialement dans le coryza, le croup, l'asthme, la bronchite chronique, la phthisie, la coqueluche. Galien, déjà, avait vanté les fumigations de corne de cerf, dont il se dégage du carbonate d'ammoniaque, dans ce qu'il appelle *suffocatio uteri*. On a employé les inhalations ammoniacales dans l'aphonie, l'enrouement chronique, au début des angines tonsillaires, l'asthme, le croup. On connaît le traitement imaginé par Ducros et Rayer pour combattre les accès d'asthme : il consiste à badigeonner le voile du palais avec un pinceau imbibé d'ammoniaque liquide.

L'ammoniaque forme la base d'un liquide très recommandé en Allemagne et, d'après mon expérience personnelle, très utile au début des coryzas aigus. Voici la formule de ce remède :

F. Acide phénique	5	grammes.
Alcool rectifié	15	—
Liq. ammoniac. caust. . . .	5	—
Eau distill.	10	—

On renferme ce liquide dans un flacon bleu, bouché à l'éméri. Le malade flaire ce liquide pendant 1 à 2 minutes toutes les heures.

M. le prof. Melsens, de Bruxelles, vient d'attirer de nouveau l'attention sur les émanations ammoniacales, dont il s'est servi, lui-même, pour se débarrasser d'une bronchite chronique. Il a eu, dans ce but, recours à des sachets renfermant du carbonate d'ammoniaque et se plaçant sur la poitrine.

Voici comment il dispose ces sachets. On prend un tissu serré de coton, de toile ou de tricot; on en fait un petit sachet d'environ 7 centimètres de largeur sur 10 ou 15 de longueur; on le laisse ouvert à un bout afin de pouvoir renouveler le sel. On y introduit des fragments de carbonate d'ammoniaque, pesant de 10 à 20 ou 30 grammes chacun. Un adulte peut employer une once de sel ou même deux onces; on porte le sachet sur la chemise et au-dessous du gilet ou du corsage. L'absorption de l'ammoniaque pouvant, sans doute, se faire par la peau, rien n'empêche, du reste, de placer le sachet directement sur le corps. Il convient, tous les deux ou trois jours, d'ajouter une nouvelle quantité de sel, en laissant dans le sachet les blocs, effleurs et souvent transformés en poussière.

Le carbonate d'ammoniaque du commerce paraît convenir aux personnes qui ont une répugnance pour l'ammoniaque ou les sels ammoniacaux odorants.

Lorsqu'on veut obtenir un effet énergique et rapide, on introduit du carbonate d'ammoniaque pulvérisé dans le sachet, mais, dans ce cas, il faut en prendre beaucoup moins et en ajouter du frais après 22 ou 24 heures; avec

60 ou même 30 grammes, l'odeur d'ammoniaque est trop forte, surtout pendant les premières heures ; elle fait larmoyer la personne qui le porte.

On peut également ajouter d'autres corps dans les sachets ammoniacaux, tels que du goudron, de la créosote, de l'acide phénique, de la naphtaline. On peut aromatiser les sachets avec des parfums bien choisis.

Nous avons déjà dit quelques mots des atmosphères ammoniacales, telles que la grotte d'ammoniaque, l'air des sables d'épuration du gaz d'éclairage, l'air des étables, etc... Nous y reviendrons encore plus loin.

B. — Pour les *pulvérisations ammoniacales,* on se sert exclusivement du *chlorhydrate d'ammoniaque.* Ce médicament a acquis une grande vogue en Allemagne depuis l'introduction des inhalations de liquides pulvérisés. On s'en sert dans la pharyngite catarrhale simple, la laryngite aiguë et chronique, l'aphonie rhumatismale, la bronchite aiguë et chronique. Waldenbourg considérait ce sel comme un remède *presque souverain* dans les catarrhes aigus des voies respiratoires ; les symptômes les plus pénibles, tels que la sensation d'ardeur et de sécheresse de la gorge, la toux, la difficulté d'expectoration, sont rapidement calmés sous l'influence de ces inhalations. On s'en trouve également bien dans les exacerbations aiguës qui se présentent de temps en temps pendant le cours d'un catarrhe chronique.

Ce médicament n'est pas recommandable dans la tuberculose pulmonaire, ni dans les cas de prédisposition aux hémoptysies.

Les doses varient suivant les indications : s'il s'agit

d'une inflammation aiguë ou d'une exacerbation d'un catarrhe chronique, il faut des doses faibles de 1 à 5 grammes pour 500 grammes d'eau. Si c'est un catarrhe chronique, d'ancienne date, une de ces bronchites qui accompagnent habituellement l'emphysème ou l'asthme, on peut recourir à des doses plus fortes, à savoir 5 à 10 et même 15 grammes pour 500 d'eau.

3° Les *carbonates alcalins* : les plus employés en inhalations sont le carbonate de soude, le carbonate de potasse et le bicarbonate de soude. On les administre exclusivement sous la forme de pulvérisations liquides.

Ces différents médicaments ont à peu près la même action. On y a principalement recours dans la pharyngite parenchymateuse ou granuleuse, dans toutes les inflammations catarrhales avec sécrétion visqueuse et difficile, même dans les inflammations aiguës des premières voies respiratoires. On s'en est également servi comme dissolvant des fausses membranes du croup et de l'angine diphtéritique; mais, sous ce rapport, l'eau de chaux leur est bien supérieure.

L'inhalation des solutions alcalines produit souvent, chez le malade, une sensation désagréable ou même douloureuse de picotement et d'ardeur à la pointe de la langue; cette sensation persiste parfois plusieurs heures après la séance; il est des cas où elle est si vive qu'on est obligé de renoncer à cette médication.

Je rappelle l'application que Gerhardt a faite des inhalations de carbonate de soude au traitement des lésions valvulaires du cœur gauche.

Les sels alcalins, dont le plus employé est le carbo-

nate de soude, sont inhalés à la dose moyenne de 4 à 5 grammes pour 500 d'eau ; dans des cas invétérés, on peut augmenter progressivement et aller jusque 10 grammes pour 500.

4° L'*eau de chaux* est le médicament le plus employé par les Allemands dans le traitement de l'angine diphtéritique, du croup et de la bronchite fibrineuse. Küchenmeister a, le premier, préconisé cette médication (1). Biermer suivit son exemple et fit connaître les brillants résultats qu'il obtint par ce traitement (2). Depuis lors, la méthode s'est répandue et ce remède est considéré par les médecins allemands comme le meilleur moyen de provoquer la dissolution et, par conséquent, l'expulsion des fausses membranes. Nous aurons à apprécier, plus loin, la valeur de cette médication.

L'eau de chaux ne peut s'administrer qu'en pulvérisation. On la fait inhaler, soit pure, soit étendue d'eau (1 partie eau de chaux pour 4 à 8 p. d'eau.)

5° Le *chlorate de potasse* est souvent employé en inhalations pour combattre les affections aphteuses de la bouche, du pharynx et du larynx. On y a eu également recours contre l'ozène, la pharyngite croupale et diphtéritique. Dans cette dernière affection, cependant, il est préférable de recourir d'emblée à des médicaments dont l'efficacité est mieux démontrée.

Le chlorate de potasse ne peut s'administrer qu'en pulvérisations ; la dose à employer peut varier entre 1 et 10 grammes pour 500 d'eau.

(1) Oester. Zeitschr. für prakt. Heilkunde, 13 et 15, 1863.
(2) Schweitz. Zeitschr. für Heilk. Bd. III, 1864.

6° Le *bromure de potassium* a été souvent essayé par la méthode des inhalations. C'est ainsi que Schnitzler s'en est servi contre les affections diphtéritiques; mais cette tentative n'a pas eu de suites. Gerhardt et Helmke l'ont appliqué au traitement de la coqueluche; d'autres l'ont préconisé contre les toux nerveuses, spasmodiques, hystériques, dans l'hyperesthésie du pharynx, etc. Somme toute, ce médicament, qui rend de si grands services dans la médication interne, n'a pas encore démontré son efficacité par la méthode des inhalations.

7° Le *nitrate d'argent* diffère des autres excitants dont nous venons de parler, en ce sens que, loin de favoriser la production et l'expulsion des sécrétions des muqueuses, il tend à les diminuer et à les restreindre. Son action se borne à une irritation substitutive. Aussi Waldenbourg a-t-il cru devoir ranger ce médicament dans la classe des astringents. Je crois cependant que le nitrate d'argent se rapproche plus des excitants que des astringents.

Le nitrate d'argent est assez souvent employé par les Allemands sous forme d'inhalations. Ils y ont recours dans les ulcérations du pharynx et du larynx. Waldenbourg dit en avoir obtenu la guérison d'anciens ulcères, ayant résisté à tous les traitements employés jusque-là.

On s'en est également bien trouvé dans la pharyngite folliculaire, avec gonflement de la muqueuse et du tissu sous-muqueux ; il produit la désobstruction des conduits excréteurs des glandes folliculaires contenues dans la muqueuse pharyngienne.

D'autres l'ont employé dans le croup, la laryngite chronique, la phthisie laryngée, la tuberculose pulmo-

naire. Gerhardt considère les inhalations de nitrate d'argent comme une des meilleures médications pour combattre la phthisie pulmonaire.

La solution de nitrate d'argent doit être conservée dans l'obscurité pour empêcher sa décomposition par suite de l'action de la lumière ; il faut également avoir soin de la filtrer avant chaque séance. Pour éviter la coloration grise ardoisée de la peau du visage, il faut protéger celle-ci contre le contact des gouttelettes de liquide. A cet effet, l'on peut employer, soit un masque, soit, et mieux, une pommade dont l'on enduit toutes les parties de la peau qui pourraient recevoir l'action du nitrate d'argent ; les uns emploient un corps gras quelconque, tel que du beurre frais ou de l'axonge, d'autres ajoutent au corps gras une petite dose de chlorure de sodium. Pour faire disparaître la coloration noire des dents, ainsi que les taches des mains et des vêtements, on se sert d'une solution assez concentrée d'iodure de potassium. Köhler recommande de terminer chaque séance par l'ingurgitation d'une solution de sel de cuisine.

Le nitrate d'argent ne doit être employé qu'à petites doses, en moyenne de 50 centigrammes à 1 ou 2 grammes pour 500 grammes d'eau ; on ira rarement jusque 3, 4 ou même 5 grammes. Il est préférable de ne pas se servir d'appareils pulvérisateurs à vapeur, qui donnent généralement un brouillard assez abondant et assez ténu pour que la quantité de médicament absorbé soit trop considérable ; ou, tout au moins, il faut restreindre, autant que possible, la dose de nitrate d'argent pulvérisé, ce qui est possible avec un appareil fonctionnant tout à fait bien.

8° *Oxygène.* — La découverte de l'oxygène par Priestley eut un retentissement aussi grand dans la science médicale qu'en physique et en chimie. On crut avoir trouvé une panacée universelle, qui allait détrôner toutes les ressources thérapeutiques de cette époque. Beddoës publia des travaux intéressants sur l'emploi de l'oxygène en médecine ; il institua des expériences physiologiques et des essais thérapeutiques. Sa confiance en ce remède était grande ; au point qu'il lui attribuait le pouvoir de prolonger la vie des vieillards, pourvu qu'on en surveillât attentivement les effets (1). Cependant, les résultats thérapeutiques ne répondirent pas aux espérances que l'on fondait sur ce médicament. Aussi, comme il arrive trop souvent, le premier enthousiasme fut suivi d'une réaction exagérée et bientôt l'oxygène tomba dans un discrédit presque complet. Ce fut un tort. L'oxygène est un remède, dont il ne faut pas surfaire les propriétés curatives, mais dont l'efficacité est incontestable. Il n'y a guère qu'une trentaine d'années que ce moyen fut remis en honneur, d'abord en Angleterre par Birch, qui l'appliqua surtout aux maladies générales avec inanition profonde et aux affections dyspnéiques (2). Mais c'est Demarquay qui a le plus contribué à faire reprendre l'oxygène par l'art médical. Il institua de nombreuses expériences sur les animaux, sur lui-même, sur ses amis et ses élèves pour étudier l'action physiologique

(1) *Beddoës. — Betrachtungen über den medicinischen Gebrauch der künstlichen Luftarten und die Methode, sie in grossen Quantitäten zu bereiten. Uebersetzt von Zollikofer.* Halle, 1796.

(2) *On the therapeutic action of oxygen.* London, 1857.

de ce corps. Il préconise, pour la thérapeutique, les inhalations d'oxygène dans toutes les affections dyspnéiques, dans l'anémie et la chlorose, le diabète, l'asthme, la phthisie pulmonaire, le croup, les névralgies, les paralysies, etc. (1)

Les travaux de Demarquay attirèrent de nouveau l'attention des médecins sur les propriétés bienfaisantes de l'oxygène. Des études furent publiées de divers côtés; je citerai, entre autres, les nombreuses recherches de Lender, qui s'occupa principalement de l'ozone. Malheureusement, cet auteur exagéra l'importance de la médication qu'il préconisait; il en fit usage, non-seulement en inhalation, mais également en solution (2). Il y avait recours dans la dyspnée, l'asthme, l'asphyxie, les hémorrhagies, l'anémie, la chlorose, les crampes, le tétanos, l'éclampsie, les névralgies, les paralysies; il croyait même pouvoir guérir toutes les maladies dues à une infection du sang, telles que le typhus, la fièvre intermittente, la diphtérie, le choléra, la peste, le rhumatisme articulaire aigu; il rangeait aussi parmi les affections septicémiques, justiciables de son traitement, la gangrène, les névralgies, le tabes, l'amaurose, le glaucome, la phthisie, la tuberculose, la maladie de Bright, le goître, les affections du cœur, les

(1) *Demarquay. — Essai de pneumatologie médicale, recherches physiotogiques, cliniques et thérapeutiques sur les gaz.* Paris, Baillière et fils, 1866.

(2) *Sauerstoff und Ozon-Sauerstoff.* Berlin, 1770. — *Das unreine Blut und seine Reinigung durch negattve electrischen Sauerstoff.* Berlin, 1870. — *Der Gifstoff und der Arznei Körper der Luft.* Kissingen, 1871. — *Berlin. klin. Wochenschr.*, 1871. — *Deutsche Klinik,* 1870, 1871 et 1872.

inflammations aiguës en général, ainsi que toutes les maladies fébriles. Lender attribue à son ozone des propriétés excitantes, désinfectantes, antispasmodiques et toniques.

Il faut beaucoup rabattre de ces exagérations ; il paraîtrait même que les eaux ozonisées de Lender renfermaient, en réalité, très peu d'ozone. Aussi ces travaux furent-ils plus nuisibles qu'utiles à la médication oxygénée.

Il serait bien opportun que des recherches nouvelles soient instituées sur ce sujet, afin de préciser les indications et les contre indications de l'oxygène, ainsi que les meilleurs modes d'administration. Un des médecins les plus laborieux de nos jours, le Dr Hayem de Paris, a déjà entrepris des expériences sur ce point intéressant de la thérapeutique. Il s'est spécialement attaché à rechercher l'action des inhalations oxygénées sur le sang. Il y aurait lieu de continuer cette étude et d'examiner les indications de l'oxygène dans les maladies des voies respiratoires. L'action anti-dyspnéique de l'oxygène est incontestable ; mais elle est loin d'être constante. J'ai vu certains malades en ressentir rapidement les effets salutaires, tandis que le traitement se montrait moins efficace chez d'autres. Quoi qu'il en soit, les inhalations d'oxygène peuvent et doivent être essayées dans tous les cas où la dyspnée est assez intense, soit pour mettre la vie du malade en danger, soit pour occasionner des souffrances très grandes, et lorsque cette dyspnée ne peut être dissipée par d'autres procédés. Je rappellerai aussi que le professeur Semmola, de Naples, recommande vivement les inhalations d'oxy-

gène dans le traitement du diabète sucré et de l'albuminurie.

J'ai déjà parlé de la manière de pratiquer ces inhalations à l'aide de l'appareil Limousin. On emploie, en moyenne, de 30 à 60 litres d'oxygène par jour; on pratique ces inhalations 1, 2 ou plusieurs fois par jour, suivant l'état du malade.

D. Des antiseptiques. — Cette classe renferme un assez bon nombre de médicaments, qui ont une composition chimique assez analogue et qui ont la propriété de prévenir, d'arrêter ou, tout au moins, de ralentir la putréfaction des matières organiques avec lesquelles on les met en contact. Ils ont, en outre, une action plus ou moins stimulante sur les tissus, de sorte qu'ils peuvent, jusqu'à un certain point, remplir quelques-unes des indications dont nous avons parlé à propos de la classe précédente.

Les principaux médicaments antiseptiques, applicables par la méthode des inhalations, sont l'essence de thérébentine, le goudron, l'acide phénique, l'acide benzoïque, la créosote, le thymol, le permanganate de potasse, le benjoin, etc.

1° *Essence de thérébentine.* Ce médicament a pris une place importante dans le traitement des affections de poitrine. D'après un bon nombre d'auteurs, il ne jouit pas seulement de propriétés antiputrides, mais il aurait l'avantage d'être un eupnéïque efficace. C'est Stokes qui a, le premier, reconnu à l'essence de thérébentine le pouvoir de combattre la dyspnée. Aussi a-t-il conseillé, dans le traitement de l'emphysème, une médication qui a acquis une certaine renommée. Il consiste principalement dans

l'application externe d'un liniment, qui porte encore son nom et dont voici la formule :

Essence de thérébentine . . .	90	grammes.
Acide acétique	15	—
Jaune d'œuf	nº I.	
Eau de roses.	75	—
Huile de lin	4	—

Stokes faisait pratiquer, à l'aide de ce liniment, des frictions sur les parois thoraciques. Il ne comptait pas seulement sur la révulsion obtenue par ces frictions, mais aussi sur l'inhalation des émanations auxquelles ces frictions donnaient lieu (1).

Waldenbourg s'est également très bien trouvé de cette médication ; mais il modifiait le liniment en laissant de côté l'acide acétique, auquel il n'avait recours que lorsqu'il était indiqué de produire une révulsion énergique.

Depuis Stokes, les inhalations thérébentinées ont pris une extension assez grande. Skoda, l'illustre clinicien viennois, leur attribuait une grande efficacité dans le traitement de la gangrène pulmonaire, du catarrhe bronchique et laryngé, de l'aphonie paralytique et de la tuberculose pulmonaire (2).

Deux indications principales peuvent, d'après Waldenbourg, être remplies par l'essence de thérébentine : 1° combattre les états dyspnéiques, spécialement ceux qui tiennent à l'emphysème et à l'asthme. Le médicament

(1) *Stokes. — Brustkrankheiten. Uebers. von Busch.* Bremen, 1838, p. 186.

(2) *Wiener med. Wochenschrift,* 15, 1852, p. 231, et *Allgem. Wien. med. Zeitung,* 1862, nºs 16, 24, 26, 29 et 31.

réussit le mieux dans les dyspnées qui sont accompagnées d'un catarrhe bronchique. Waldenbourg, cherchant à interpréter l'action de la thérébentine, rappelle les expériences qui tendent à établir que cette huile aurait la propriété de condenser l'oxygène et de provoquer la formation d'ozone; il n'est pas éloigné de croire, en outre, que ce médicament peut réveiller et augmenter l'élasticité des parois des vésicules pulmonaires; 2° l'essence de thérébentine est un désinfectant utile, qui rend de grands services dans le traitement de la bronchite putride, la gangrène pulmonaire et la bronchectasie, voire même de la phthisie pulmonaire. Des faits nombreux ont attesté la réalité de cette indication.

Sous quelle forme doit-on pratiquer les inhalations de thérébentine? Les pulvérisations ont évidemment le grand avantage de pouvoir doser le médicament et de rendre possible l'inhalation simultanée d'autres remèdes, tels que le chlorhydrate d'ammoniaque, le chlorure de sodium, les astringents, etc., qui sont souvent indiqués en même temps que l'essence thérébentinée. Il faut dire cependant que la respiration des poussières liquides est souvent difficile, parfois impossible, aux malades qui sont en proie à une dyspnée un peu intense. On ne pourra donc guère recourir aux inhalations d'essence de thérébentine que lorsque l'accès de dyspnée est passé, ou, du moins, n'employer à ce moment que la simple inhalation de vapeurs thérébentinées.

Les doses à administrer varieront de 5 à 10 grammes d'essence. Il est parfois nécessaire de commencer par des doses encore plus petites, 1 gramme ou même 50 centi-

grammes. Dans les affections anciennes et rebelles, on donnera des doses plus fortes; on peut aller jusque 15 ou même 20 grammes pour 500 grammes d'eau. Comme l'huile se mélange mal avec l'eau, il importe, au moment de commencer chaque séance, d'agiter très vivement le mélange d'eau et d'essence; sinon, celle-ci viendrait former une couche à la surface du liquide et la pulvérisation serait très incomplète.

2° *Goudron.* — Ce n'est pas d'aujourd'hui que datent la réputation et la vogue du goudron. C'est Crichton qui, un des premiers, a vanté cette médication, principalement contre la tuberculose pulmonaire. Hufeland se déclara partisan de cette pratique et institua, de concert avec Neumann, des essais à l'hôpital de la Charité à Berlin; Forbes employa, avec grand succès, les fumigations de goudron dans les catarrhes chroniques; Laennec, Morton et d'autres se servirent de cette médication dans des cas analogues.

Les inhalations de goudron sont certainement utiles dans les catarrhes bronchiques, surtout ceux qui s'accompagnent d'expectoration abondante, épaisse, plus ou moins fétide; dans la tuberculose, il ne faut y avoir recours que dans la forme torpide, lorsque la maladie est dans la période de ramollissement ou même de caverne.

L'effet du goudron administré par la voie respiratoire est de désinfecter les produits de sécrétion contenus dans les bronches, les vésicules pulmonaires, les dilatations bronchectasiques et les cavernes pulmonaires.

Le goudron peut être inhalé, soit à l'état de vapeur, soit sous forme de liquide pulvérisé. On préfèrera la pre-

mière forme, lorsqu'il s'agit de malades très affaiblis, qui ne peuvent quitter le lit et qui seraient incapables de se livrer à la gymnastique respiratoire, nécessaire dans les pulvérisations. Si on tient à doser la quantité de goudron inhalé, que l'on veut introduire en même temps une certaine quantité de vapeur d'eau, qu'on désire produire un effet plus considérable, on choisira, de préférence, les pulvérisations.

Pour les inhalations d'émanations, il ne faut pas employer le goudron pur, mais le mélanger avec de l'eau et débuter par de petites quantités. Le meilleur goudron est le goudron de navire, auquel on ajoute de la potasse (1 : 12) afin de neutraliser les acides qu'il renferme.

Les pulvérisations se pratiqueront à l'aide d'eau de goudron étendue, de 100 à 500 grammes d'eau de goudron pour 500 grammes d'eau ; il faut rarement se servir de l'eau de goudron pure.

3° *Acide phénique.* — Ce médicament, qui a déjà rendu tant de services dans la pratique médicale et chirurgicale, est également une précieuse ressource thérapeutique pour la méthode des inhalations. Il a été, pour la première fois, ordonné en inhalations par le docteur Rothe, dans le traitement de la tuberculose pulmonaire et de la diphtérie (1), par Leyden contre la gangrène pulmonaire (2).

Depuis lors, on s'en est servi dans toutes les affections des voies respiratoires, dans lesquelles il est indiqué de modifier les sécrétions et d'empêcher la putréfaction des

(1) *Berlin. klin. Wochenschr.*, 23 et 24, 1871.
(2) *Berlin. klin. Wochenschr.*, 36, 1870.

matières stagnant dans les conduits aériens. Tels sont la bronchite avec crachats muco-purulents, la bronchectasie, la tuberculose pulmonaire. Nous verrons plus loin que les inhalations phéniquées sont appelées à jouer un rôle important dans le traitement de cette dernière maladie.

Il faut, la plupart du temps, administrer l'eau phéniquée en pulvérisation. Cependant chez des malades très affaiblis, alités, incapables de faire de profondes inspirations, on peut essayer les inhalations d'émanations phéniquées. A cet effet, on se sert d'une solution alcoolique concentrée d'acide phénique (1 × 2 à 5) ; on la verse sur de la ouate placée au fond d'un flacon. Le malade place ce flacon devant la bouche et respire les émanations qui s'en dégagent, il répète cette manœuvre de 1 à 4 fois par heure ; chaque séance durera de 1 à 3 minutes.

Pour les pulvérisations, on emploiera une dose moyenne de 4 à 5 grammes pour 500 d'eau. Il est souvent utile, pour rendre la solution plus complète, d'ajouter un peu d'alcool au mélange. Waldenbourg se servait ordinairement d'une solution alcoolique (10 grammes d'acide phénique sur 50 grammes d'alcool), dont il versait de 1 à 2 cuill. à café et plus dans 500 grammes d'eau. Jaccoud se borne à une simple solution aqueuse d'acide phénique au 100e.

4° *Acide benzoïque* et *benzoate de soude*. — Ce sont également des antiseptiques dont les propriétés sont indiscutables. Ils peuvent donc recevoir les mêmes applications que les médicaments précédents.

On se rappelle tout le bruit qui se fit l'an dernier autour d'une communication, due au Prof. Rokitansky, d'Inns-

pruck. Ce clinicien disait avoir obtenu des effets vraiment étonnants de l'emploi des inhalations de benzoate de soude dans le traitement de la tuberculose pulmonaire. Nous discuterons plus loin la valeur de cette médication, dont on ne parle déjà presque plus.

Le benzoate de soude a été administré, avec grand succès, par le docteur Tordeus contre la coqueluche ; ce savant praticien donne le médicament par la voie gastrique. Ces résultats permettent d'espérer que les inhalations de benzoate de soude seraient également très efficaces dans cette pénible maladie.

L'acide benzoïque et le benzoate de soude ne peuvent être inhalés que sous forme de pulvérisations. Les doses du médicament peuvent être assez élevées. Rokitansky faisait inhaler environ 1 gramme de benzoate de soude par kilogramme de poids du corps du malade ; c'était une moyenne de 50 grammes par jour. Cette dose est bien considérable ; il est difficile de la pulvériser en deux séances, comme le veut l'auteur.

5° *Créosote.* — Ce médicament, qui n'est connu que depuis une époque relativement récente, a été souvent administré dans les maladies des organes respiratoires. On l'a recommandé en ingestion et en inhalations. Les résultats obtenus ont été assez divers. C'est surtout dans la phthisie que la créosote a été essayée.

De nos jours, les docteurs Gimbert et Bouchard ont remis la créosote en honneur. Ils disent en retirer des effets précieux. Le Professeur Jaccoud s'en trouve également très bien. Mais ces auteurs ne parlent que de l'administration par la bouche. Il y aurait peut-être lieu d'essayer

les inhalations de créosote, soit sous forme de pulvérisation, soit en simples vapeurs. Je préfèrerais les pulvérisations, qui permettent de doser le médicament et de faire varier la température du brouillard inhalé. Pour les doses, on emploierait de 1 à 10 gouttes de créosote pure sur 500 grammes d'eau, ou bien l'eau de créosote à la dose de 5 à 25 grammes pour 500 d'eau.

6° L'*acide salicylique* a été employé avec succès en inhalations par le docteur Otto dans le traitement de la coqueluche. Il fait des pulvérisations avec une solution à 2 p. c., une fois par jour, pendant cinq minutes environ.

Le *salicylate de soude* est recommandé par le docteur Neubert, de Leipzig, également dans la coqueluche. Il fait des inhalations à 1 p. c., répétées d'abord toutes les heures, puis toutes les 2 heures.

7° Le *thymol* a été surtout employé par Curschmann, à l'aide de son appareil respirateur, dans le traitement des bronchites fétides. Il choisit, de préférence, une solution alcoolique de thymol ; ce médicament n'exerce aucune action irritante sur la muqueuse des fosses nasales ; il est très utile dans la médecine des enfants.

8° Le *permanganate de potasse* pourrait être employé, sous forme de pulvérisation, dans les mêmes cas que l'acide phénique. Son action est, cependant, moins puissante que celle de ce dernier médicament. Il a l'avantage d'être dépourvu de toute odeur désagréable ; il est des malades qui supportent difficilement l'odeur de l'acide phénique.

9° Le *benjoin* a été assez souvent usité en émanations. On a, entre autres, beaucoup vanté ce médicament sous

forme de cigares contre l'aphonie; une jeune fille, atteinte d'aphonie depuis 12 ans, aurait été radicalement guérie par ce moyen.

Pour préparer les cigares de benjoin, on prend du papier nitré sec, on l'enduit de teinture de benjoin composée, on le coupe en bandes, que l'on enroule sous forme de cigares. La combustion de ce papier donne lieu à des vapeurs blanches.

10° Le *chlore* qui, par ses propriétés chimiques, se rapproche plutôt de la classe des altérants, doit, à cause de ses propriétés physiologiques, être rangé parmi les antiseptiques. Ce médicament a été employé, malgré son action irritante, dans le traitement des maladies des voies respiratoires. Cottereau a prétendu avoir retiré de bons effets des atmosphères chlorées dans la tuberculose pulmonaire. Toulmouche, qui a essayé ce moyen en grand dans les prisons de Rennes, dit avoir constaté l'inutilité des inhalations chlorées dans la phthisie; elles se seraient, au contraire, montrées très efficaces dans la bronchite chronique.

Il paraît acquis que les émanations chlorées déterminent la désinfection des matières stagnant dans les cavernes, d'où retour de l'appétit et amélioration de l'état général du malade.

L'*eau de chlore* a été employée en pulvérisation par Fieber et par Waldenbourg dans le traitement de la bronchite putride. Cette médication n'est, cependant, pas à conseiller, à cause de l'action irritante du chlore sur la muqueuse respiratoire.

E. Des altérants. — On donne le nom de remèdes

altérants aux médicaments qui, introduits dans l'économie, produisent dans la matière organique une action intime dont le résultat est une modification qualitative qui a pour effet consécutif la disparition d'un état morbide préexistant.

1° *Iode et iodure de potassium.* — Les inhalations d'iode ont eu pendant un certain temps une réputation assez grande pour le traitement de la phthisie. Déjà Laennec, ayant constaté la rareté de la tuberculose sur les côtes de la Bretagne, voulut essayer de préparer une atmosphère maritime artificielle, en plaçant dans une salle des varechs en quantité assez grande pour qu'il y ait un certain dégagement d'iode. Les résultats furent peu encourageants. Plus tard, Berton, James, Murray, Scudamore employèrent également les inhalations d'iode. Mais c'est Chartroule qui a le plus fait pour vulgariser cette méthode. Piorry fit également usage de cette médication sur une grande échelle. Les succès ne furent pas toujours brillants. Aussi le traitement fut-il bientôt complétement délaissé. Ce discrédit est peut-être injuste, il ne semble pas douteux que les vapeurs d'iode puissent exercer, dans certaines circonstances, une influence favorable sur la surface interne des cavernes. Il importerait de faire de nouveaux essais et de chercher à préciser les indications et les contre-indications de ce moyen.

L'iode et surtout l'*iodure de potassium* ont également été administrés sous forme de pulvérisation. Les principales applications de cette médication sont la pharyngite et la laryngite syphilitiques, les inflammations sous-muqueuses du pharynx et du larynx, même la pharyngite granuleuse et folliculaire.

Waldenbourg a fait quelques essais de pulvérisations iodées ou iodurées dans la phthisie pulmonaire et laryngée. A l'époque de la publication de son ouvrage, il n'était encore arrivé à aucun résultat bien établi et bien complet.

Les doses à employer seront de 1 à 10 grammes d'iodure de potassium sur 500 grammes, avec ou sans addition d'iode métallique (2 à 50 centigrammes).

2° *Arsenic.* — Les inhalations de vapeurs arsénicales sont connues depuis les temps les plus reculés. Galien les aurait déjà employées; au moyen-âge, Rhazes y aurait eu également recours.

Depuis que l'on a découvert l'influence heureuse de l'arsenic sur la dypsnée, on a eu l'idée de faire arriver le médicament directement sur les organes respiratoires malades. Ainsi Trousseau a recommandé des cigarettes arsénicales, qui seraient utiles aux phthisiques. La formule de ces cigarettes est la suivante : On fait une solution de 2 à 4 grammes d'eau distillée, on imbibe de cette solution un morceau de papier non collé que l'on sèche et que l'on roule. Chaque cigarette doit contenir 5 à 10 centigrammes d'arséniate de soude. Le malade, après avoir allumé la cigarette, en aspire la fumée dans la bouche, puis par une lente inspiration la fait descendre dans les bronches. Il aspire d'abord 4 à 5 gorgées deux ou trois fois par jour, à mesure qu'il s'y habitue, il augmente le nombre d'inspirations.

Wistinghausen s'est bien trouvé des émanations arsénicales dans un cas de névrose du larynx. Il versait 3 gouttes de liqueur de Fowler dans 2 cuillères à café d'eau, et il chauffait ce mélange à l'aide d'une lampe à

alcool ; le malade aspirait les vapeurs qui résultaient de eette opération.

Les pulvérisations d'arsenic sont bien préférables à l'inhalation de simples vapeurs. On peut doser le médieament ; on peut faire pénétrer dans les voies respiratoires une quantité plus grande d'arsenic ; enfin on l'introduit sous une forme qui rend l'arsenic plus faeilement absorbable. Wistinghausen, Lewin, Waldenbourg ont obtenu des suceès très remarquables avee les pulvérisations arsénieales dans le traitement de l'asthme et de l'emphysème.

Il est même des eas où l'administration de l'arsenic par la voie gastrique avait éehoué, qui se seraient guéris par les inhalations de la liqueur de Fowler pulvérisée. On pourrait les essayer également dans la tuberculose et la phthisie.

3° *Sublimé corrosif.* — Ce médieament énergique a été aussi administré en inhalations. Il faudra être toujours très prudent dans l'emploi de ee remède par la voie pulmonaire. Nous l'avons dit, l'absorption par la muqueuse respiratoire est très rapide et très intense ; il faut done surveiller attentivement les effets de eette médieation.

C'est surtout dans les affeetions syphilitiques du voile du palais, du pharynx et du larynx qu'on a obtenu de bons résultats par les inhalations de sublimé corrosif. Waldenbourg tend à penser que e'est plutôt par son aetion loeale que par son aetion générale que le sublimé eorrosif amène la guérison. Au moins, dit-il ne jamais avoir constaté le moindre signe qui indiquerait l'action du sublimé sur l'organisme ; e'est ainsi qu'il a fait pratiquer

des inhalations pendant des semaines sans voir survenir de salivation.

Il n'emploie pas les pulvérisateurs à vapeur, mais ceux à air comprimé, afin d'éviter la pénétration trop profonde et trop abondante du sublimé. Les doses à administrer peuvent varier entre 10 centigrammes et 1 gramme de sublimé corrosif pour 500 d'eau.

F. NARCOTIQUES ET ANTISPASMODIQUES. — Je réunis en une seule classe les narcotiques et les antispasmodiques, non que je confonde l'action de ces deux espèces de médicaments, mais parce que ce sont les mêmes éléments organiques qui subissent l'action de tous ces remèdes, ensuite parce que plusieurs de ces substances sont à la fois narcotiques et antispasmodiques.

1° *Opium.* — On l'a employé en fumigations et en pulvérisations.

Les fumigations d'opium sont connues depuis longtemps; auparavant on n'y avait recours que dans les maladies du système nerveux général ; en 1868, Armand, se basant sur les observations qu'il avait recueillies en Asie, préconisa cette médication dans les affections des voies respiratoires, spécialement dans les états dyspnéiques. On a, depuis lors, très souvent administré l'opium en inhalation ; mais la plupart du temps on ne l'emploie pas seul ; on le combine à d'autres médicaments suivant des formules dont nous donnerons la composition.

Les pulvérisations d'opium sont préférables, en général, aux simples émanations, parce que les principes actifs de l'opium sont des corps fixes, qui ne se dégagent pas avec les vapeurs que l'on obtient de ce médicament. Ces pulvé-

risations peuvent être utiles dans toutes les affections douloureuses de la respiration, dans les accès de toux nerveuse, coqueluche, dans la toux hystérique, même dans l'asthme et les autres états dyspnéiques ; on en retire quelquefois un soulagement assez notable dans la toux des phthisiques.

On se sert, pour ces pulvérisations, soit de la teinture d'opium simple, à la dose de 50 centigr. à 5 grammes pour 500 d'eau, soit de l'extrait d'opium, 5 à 50 centigrammes pour 500, soit des sels de morphine, 2 à 25 centigrammes pour 500 de véhicule.

2° *Belladone.* — La belladone a été également administrée sous forme d'émanations et en pulvérisations. Ce médicament fait partie, comme l'opium, d'un grand nombre de préparations destinées à être fumées, et dont la composition est complexe.

Martin Solon a retiré des avantages de l'inhalation des vapeurs qui se dégagent d'une décoction de belladone pour calmer les accès de toux fréquente, sèche et quinteuse. Magistel s'est bien trouvé des inhalations d'une infusion de feuilles de belladone, dans l'asthme sec, la coqueluche, la toux nerveuse. Fuster a institué la même médication dans la coqueluche. Maddock la recommande dans les périodes ultimes de la phthisie pulmonaire.

On administrera avec avantage la belladone sous forme de pulvérisation. Waldenbourg a obtenu des résultats très sérieux de ces pulvérisations pour calmer la toux paroxystique, par exemple chez les hystériques, dans la dyspnée, liée à des accès de toux, qui surviennent souvent chez les emphysémateux. Blache les recommande

contre les toux qui tourmentent les malades pendant la nuit.

On emploiera, de préférence, soit l'infusion de feuilles de belladone, à la dose de 50 centigr. à 2 1/2 grammes pour 500 grammes d'eau, ou la teinture de belladone, à la dose de 50 centigrammes à 3 grammes pour 500 d'eau.

3° *Stramonium.* — Les feuilles de stramoine constituent un des meilleurs médicaments pour faire des fumigations. Ce traitement vient des Indes orientales, où il était déjà mis en œuvre pour combattre les accès d'asthme. De nombreuses observations établissant l'utilité de ces fumigations ont été publiées. Les feuilles de stramoine forment la base de la plupart des formules recommandées contre les accès d'asthme. Une des plus réputées est celle connue sous le nom de cigarette d'Espic :

Feuill. de belladone. . . .	30 centigrammes.
» jusquiame.	15 —
» de stramoine	15 —
Extr. d'op.	1 centigr. 3 milligr.
Eau de laur-cerise	9 grammes et demi.

Les feuilles, finement coupées, puis mélangées, sont imbibées de l'eau de laurier-cerise, dans laquelle on a dissout l'extrait d'opium ; on les sèche ensuite ; puis on les place dans des tubes faits avec un papier, qui a été imbibé de la même eau de laurier-cerise opiacée.

On ajoute quelquefois à ces feuilles quelques centigrammes de feuilles de phellandrium aquaticum.

Un grand nombre d'autres préparations du même genre ont été inventées sous des noms divers. Leur composition varie assez peu ; elles ne diffèrent souvent que par

la proportion des ingrédients qui y entrent, ou par la manière de les fabriquer. Tels sont les tubes Levasseur, les cigarettes Indiennes, la poudre Cléry, la poudre Liénard, etc.

Waldenbourg et Lewin ont également administré le stramoine sous forme de pulvérisation. Ils se servirent, soit de l'infusion, à la dose de 25 centigrammes à 2 grammes 50 centigrammes pour 500 d'eau, soit de la teinture, à la dose de 1 à 5 grammes pour 500.

4° La *jusquiame*, qui entre dans la composition des cigarettes d'Espic, a été également employée isolément en inhalations.

On l'administre sous forme de vapeurs, en faisant inhaler les émanations qui se dégagent de l'infusion ou de la décoction de feuilles de jusquiame.

Waldenbourg a retiré de bons effets des pulvérisations de jusquiame dans les catarrhes avec violents accès de toux, dans les intervalles des accès d'asthme, lorsqu'il y a, en même temps, dyspnée et quinte de toux.

Le docteur Fieber les vante pour le traitement de la coqueluche ; enfin Leiblinger en a fait usage dans les bronchites intenses et dans les affections tuberculeuses très douloureuses.

On emploie, ou bien l'infusion de feuilles (50 centigrammes à 5 grammes pour 500 d'eau), ou l'extrait (2 à 10 grammes pour 500 d'eau).

5° *Nitrate de potasse.* — Une des fumigations qui ait acquis le plus de célébrité et de vogue, est celle faite avec le papier nitré. C'est un remède d'origine américaine, qui a été employé pour la première fois en Europe en 1843

par le docteur Frivi. Cette médication fut rapidement adoptée par les médecins les plus distingués, tels que Trousseau, Théry, Salter, etc. Voici la manière de pratiquer ces fumigations. On imbibe des bandes de papier d'une solution de nitrate de potasse, puis on les sèche ; on place ces bandes sur une assiette de porcelaine ou de verre et on met le feu à l'une de ses extrémités ; la combustion se propage successivement d'un bout du papier à l'autre. Le malade aspire lentement et profondément les émanations qui s'en dégagent.

On ne connaît pas exactement la partie active de ces vapeurs. D'après les recherches d'Eulenberg, on y trouve de l'ammoniaque, de l'acide carbonique, du cyanogène et du cyanure de potassium ; enfin une très petite quantité d'oxyde de carbone et de potasse libre. D'après See, 100 parties de ces vapeurs se composent de 0,50 d'oxygène, 52,7 d'acide carbonique, 3,9 d'oxyde de carbone, 1,2 d'hydrogène et 41,1 d'azote. Waldenbourg pense que c'est surtout à l'ammoniaque, au cyanogène et au cyanure de potassium qu'est due l'action eupnéique des fumigations nitrées.

Le papier nitré sert également à préparer des fumigations plus ou moins composées. Ainsi Salter recommande beaucoup un papier de nitrate de potasse et de stramoine ; pour le préparer, on dissout le nitrate dans une infusion de stramoine, et on en imbibe du papier ordinaire. Gyot-Dennecy conseille d'enduire d'une solution de nitrate de potasse des feuilles fraîches de belladone, de tabac et de digitale, et d'employer ces feuilles desséchées en fumigation.

6° *Eau d'amandes amères* et *eau de laurier-cerise.* — Ces deux médicaments ont été introduits par Lewin dans la thérapeutique respiratoire ; c'est surtout Siegle qui les a recommandés comme sédatif dans les affections douloureuses des organes respiratoires, comme aussi dans les toux quinteuses, surtout celles qui accompagnent la laryngite aiguë et la phthisie laryngée.

L'eau d'amandes amères s'emploie à la dose de 2 à 10 grammes pour 500 grammes d'eau ; l'eau de laurier-cerise, 3 à 20 grammes pour 500 d'eau. Siegle ajoute habituellement une petite dose de morphine au liquide à inhaler.

7° Les *feuilles de digitale* ont été préconisées, en inhalation, par Gerhardt dans la tuberculose pulmonaire ; un des principaux effets qu'on en obtiendrait serait la chute de la fièvre ; ce résultat serait plus complet par les inhalations que par l'administration interne.

Les doses à employer sont 50 centigrammes à 2 grammes de feuilles en infusion dans 500 grammes d'eau, ou bien 1 à 5 grammes de teinture dans 500 d'eau.

8° Le *chloroforme*, l'*éther* et d'autres anesthésiques ont été auparavant fort vantés pour combattre le symptôme de dyspnée qui existe dans la plupart des maladies des organes respiratoires. Différents auteurs citent un certain nombre d'observations où ces inhalations se seraient montrées très efficaces. On les a, cependant, presque complétement abandonnées aujourd'hui. Ce discrédit est peut-être exagéré. Il y aurait lieu de faire de nouveaux essais, particulièrement dans les maladies qui ont pour point de départ principal un élément nerveux, spasmodique ; tels

sont l'asthme nerveux, la coqueluche, le spasme de la glotte, etc.

9° Le *nitrite d'amyle* est un médicament récemment introduit dans l'arsenal thérapeutique. C'est un corps extrêmement volatil, qui a été employé dans plusieurs affections des voies respiratoires, spécialement dans l'asthme, l'angine de poitrine, le spasme de la glotte, la coqueluche, la toux convulsive, etc. J'ai eu plusieurs fois l'ocasion de constater la remarquable efficacité du nitrite d'amyle pour couper les accès d'asthme. Mais c'est un médicament d'une énergie peu commune et qui doit être administré avec prudence. Il est indispensable de procéder graduellement dans l'application de ce remède. Pour une première inhalation, il ne faut faire inhaler qu'une à deux gouttes de nitrite d'amyle, que l'on verse sur un mouchoir. Pour les applications ultérieures, on peut augmenter progressivement les doses et aller jusque 3, 4 ou 5 gouttes à la fois. Il faut toujours surveiller attentivement les effets de cette médication ; elle donne parfois lieu à des vertiges, voire même à une tendance à la syncope.

Il est nécessaire, dans ces cas, de suspendre l'inhalation ou de diminuer la dose.

12° *L'iodure d'éthyle,* déjà employé en 1850 par Huette dans la phthisie, a été récemment remis en honneur par le docteur Germain Sée, qui l'emploie dans les accès d'asthme. Voici les principales propriétés de ce médicament. Chez l'individu sain, les inhalations d'iodure d'éthyle produisent une plus grande facilité de respiration, sans aucun effet anesthésiant ni soporifique ; souvent il y a un accès de toux au commencement de l'inhalation. Le

cœur et la circulation ne se modifient pas; l'absorption est très rapide; on retrouve de l'iode dans les urines au bout de 10 minutes.

Ce médicament est très efficace dans les accès d'asthme, qui s'arrêtent ordinairement d'une manière très rapide. L'effet est également utile dans la dyspnée cardiaque. Dans la bronchite chronique accompagnée de dyspmée, l'action, beaucoup moins prompte, est cependant avantageuse. Enfin le docteur Sée essaya le remède dans un cas de laryngite œdémateuse, qu'on était sur le point de trachéotomiser et qui put guérir par les inhalations répétées 10 à 12 fois par jour.

L'iodure d'éthyle aurait, d'après cet auteur, une action sur la sécrétion bronchique, qu'il augmente et qu'il fluidifie. Aussi, les râles sibilants et l'absence du murmure vésiculaire sont-ils remplacés par des râles muqueux; ensuite l'iode agirait sur le centre respiratoire par la circulation qui est activée, enfin l'éther combiné avec l'iode facilite également la respiration, qui devient plus profonde (1).

13° Le *protoxyde d'azote* ou gaz hilariant jouit de propriétés eupnéiques assez puissantes. J'ai été plusieurs fois témoin des effets bienfaisants de l'inhalation de ce gaz dans des cas d'asthme purement nerveux. La dyspnée disparaît assez vite sous l'influence de l'aspiration du protoxyde d'azote; il paraîtrait même que certains asthmatiques ont pu en obtenir une guérison radicale. Cette dernière assertion me semble tout au moins prématurée.

(1) *G. Sée. — Du traitement de l'asthme par l'iodure de potassium et l'iodure d'éthyle.* Bulletin gén. de thérapeutique, 1878.

14° Le *camphre* a été recommandé par Bödtcher et Raspail dans les affections spasmodiques des organes respiratoires. Harwood s'en est servi avec avantage, en le combinant à l'ammoniaque, dans le traitement de l'enrouement et de l'aphonie. Snow l'a employé pour soulager la toux des phthisiques, Alfred Vogel et Waldenbourg l'ont administré dans le spasme de la glotte.

On peut faire ces inhalations en plaçant un morceau de camphre dans un sachet de gaz ou de toile, que l'on suspend au cou du malade; d'autres mettent du camphre grossièrement pulvérisé dans un tuyau de plume d'oie, que le malade prend en bouche et à travers duquel il aspire l'air extérieur.

15° Je mentionnerai enfin les inhalations d'*azote*, qui seraient pratiquées avec succès en Allemagne dans certaines formes de tuberculose, spécialement dans les formes éréthiques, qui s'accompagnent d'un mouvement fébrile continu. Ce gaz aurait la propriété de calmer les symptômes d'éréthisme, de diminuer la combustion organique et d'atténuer la fièvre. Jusqu'ici ces inhalations sont restées dans le domaine exclusif de quelques villes d'eaux minérales; les résultats sont insuffisants pour faire passer cette médication dans la pratique courante.

G. Eaux minérales. — Les eaux minérales ont été, comme nous l'avons dit, l'objet des premiers essais que l'on a faits de la méthode des pulvérisations. Un grand nombre de stations balnéaires ont installé des salles à inhalations, soit sous forme de vapeurs, soit sous forme de poussières liquides. Il n'entre pas dans le plan de cet ouvrage de discuter le mérite respectif de ces deux méthodes, appli-

quées aux eaux minérales. Il suffira de poser les indications principales de ces eaux, employées en inhalations au domicile du malade.

Il est incontestable que, règle générale, la plupart des maladies chroniques sont spécialement justiciables du traitement thermal; c'est une médication naturelle, qui s'adapte merveilleusement bien à la modification lente et graduelle que l'on cherche à produire dans un organisme profondément affecté. Malgré l'exiguité des doses de médicament que les eaux minérales renferment, on en obtient des effets sensiblement plus considérables que par l'administration des remèdes ordinaires. Mais ce fait d'observation ne s'entend que des eaux administrées à l'intérieur. Il n'en est plus de même, à mon avis, de l'emploi en inhalations. L'exiguité des doses, qui est encore augmentée par le mélange d'une certaine quantité de vapeur d'eau, diminue singulièrement l'efficacité des eaux appliquées localement sur la muqueuse respiratoire. Il est plus rationnel, dans ces cas, de recourir aux principes constitutifs des eaux minérales, d'autant plus qu'on peut faire varier le dosage, suivant les conditions du malade.

Les eaux minérales sont, actuellement, extrêmement nombreuses et assez difficiles à classer. Pour être pratique, j'adopterai la classification assez simple, donnée par le docteur Constantin James, qui admet 6 classes d'eaux minérales : 1° les eaux sulfureuses; 2° les eaux ferrugineuses; 3° les eaux alcalines; 4° les eaux gazeuses; 5° les eaux iodo-bromées; 6° les eaux salines.

Les eaux ferrugineuses et les eaux gazeuses ne sont pas susceptibles d'être administrées en inhalations. Les eaux

iodo-bromées n'ont pas jusqu'ici, que je sache du moins, été essayées dans le traitement local des maladies des voies respiratoires; il est donc impossible de se prononcer sur leur valeur thérapeutique.

1° *Eaux sulfureuses.* Ces eaux ont été le point de départ de l'invention de la méthode des pulvérisations. Elles ont été d'abord employées par le docteur Auphan, à Euzet-les-Bains, et par Sales-Girons à Pierrefonds. Depuis lors, on s'est servi également des eaux de Lamotte-les-Bains, Weilbach, de Schinznach, d'Aix-la-Chapelle, de Baden (près de Vienne), des Eaux-Bonnes, d'Enghien, etc.

On a appliqué ces inhalations au traitement de la plupart des maladies chroniques des organes respiratoires, ainsi de la pharyngite, la laryngite, la bronchite, l'emphysème, l'asthme, la tuberculose pulmonaire et laryngée, la syphilis du pharynx et du larynx, etc.

Il est assez difficile d'apprécier l'efficacité de cette médication, qui n'est jamais instituée isolément; on y joint toujours l'usage interne, qui a probablement une part prépondérante dans les résultats obtenus. Il est incontestable qu'une partie des éléments sulfureux de ces eaux est décomposée par la pulvérisation; il en reste cependant assez pour qu'on puisse en espérer des effets thérapeutiques. J'estime que les pulvérisations des eaux sulfureuses doivent être principalement employées dans le traitement des maladies des premières voies respiratoires, telle que la pharyngite et la laryngite; on y aura spécialement recours chaque fois que l'affection locale sera liée à un état diathésique, herpétique ou rhumatismal. On devra être plus réservé et plus prudent dans l'application de

cette médication au traitement des maladies des bronches et surtout des poumons.

2° *Eaux alcalines.* La plupart de ces eaux doivent leurs propriétés au carbonate de soude; d'autres sont principalement minéralisées par des carbonates de chaux et de magnésie ; presque toutes contiennent, en outre, des sulfates, des chlorures ou des silicates alcalins.

Ces eaux sont très souvent administrées en inhalation, sous forme de poussières liquides. Les indications les plus fréquentes sont le catarrhe sec du pharynx, du larynx, de la trachée, des bronches, certaines formes de tuberculose.

Les eaux alcalines les plus employées en pulvérisation sont l'eau d'Ems, particulièrement les sources de Kraennchen, et de Kesselbrunnen, Vichy, Bilin, Obersalzbrunn, etc. Ces inhalations ne sont pas dénuées d'efficacité ; elles sont, cependant, généralement utilement remplacées par les solutions alcalines artificielles, dont on peut approprier le dosage aux indications individuelles de chaque cas morbide.

3° *Eaux salines.* — Ces eaux contiennent, comme élément essentiel, certains sels, variables par leur nombre et leurs doses, auxquels elles doivent leurs propriétés.

Cette classe renferme un grand nombre de sources. Les plus employées dans la pratique des inhalations sont Reichenhall, Ischl, Soden, Kissingen, Ragoczi, Baden-Baden, Eger-Salzquelle, etc. On a appliqué ces eaux au traitement des laryngites, pharyngites et bronchites chroniques, de l'emphysème, de l'asthme, etc. Ces inhalations, faites sur place, sont très utiles lorsque le malade suit un traitement thermal ; mais, dans la pratique ordinaire, il est préférable que le médecin s'en tienne aux solutions salines artificielles.

CHAPITRE DEUXIÈME

AÉROTHÉRAPIE

Nous avons dit que l'aérothérapie pouvait être pratiquée à l'aide de deux procédés : chacun comporte l'emploi d'appareils différents, dont nous allons donner une idée sommaire ; chacun produit des effets physiologiques et thérapeutiques que nous aurons à exposer avec quelque détail.

Art. I[er]. — Chambres pneumatiques (1)

I. — DESCRIPTION DES APPAREILS

Ces appareils sont des chambres closes, à parois ordinairement métalliques, de forme cylindrique, fermées en

(1) Tous les appareils à bain d'air comprimé sont construits à peu près sur le même modèle; ils ne diffèrent guère que par le plus ou moins de confort qui a été apporté à leur construction. J'ai pris pour type de description les appareils de l'Institut pneumothérapique de Bruxelles, qui ont été construits sous la direction de M. le D[r] Tamin-Despalles, fondateur de l'établissement. Ce médecin leur a fait subir un perfectionnement important, puisqu'ils permettent de modifier non-seulement la pression, mais aussi la composition chimique de l'air. On peut y réaliser de l'air comprimé raréfié, suroxygéné et surazoté. (Voir fig. 15).

haut et en bas par des calottes hémisphériques; sur le plancher qui recouvre la calotte inférieure se trouvent la table, les fauteuils, et les autres objets mobiliers de cette nature. Les portes peuvent être hermétiquement fermées à l'aide d'une saillie qui presse sur une bande de caoutchoue. La ehambre est éelairée par des fenêtres munies de verres très épais. A chaque ehambre sont adaptés deux sas à air : l'un, de petite dimension, servant à passer au malade tous les objets dont il aurait besoin (journaux, livres, ete.) ; l'autre, plus grand, permettant au médecin de pénétrer dans la ehambre à n'importe quel moment de la séanee sans troubler la pression à laquelle le malade est soumis.

Un manomètre, un thermomètre et un hygromètre sont plaeés dans la ehambre, de sorte que le malade peut surveiller lui-même l'état de l'atmosphère et intervenir, en cas de besoin, pour restituer à celle-ci les conditions qui lui sont néeessaires.

Une sonnerie électrique et un porte-voix sont adaptés à chaque ehambre, pour que le malade puisse toujours se mettre en eommunieation avec la personne qui surveille l'administration du bain.

Un manomètre à mercure est disposé à l'extérieur afin que l'observateur puisse eontrôler l'état de la pression intérieure. Un autre manomètre, à eau, est installé à l'extérieur de la eloehe : il est possible, d'après les indieations qu'il fournit, de noter les observations relatives aux variations dans la eapaeité respiratoire des malades et dans la quantité d'oxygène absorbée par eux pendant ehaque séance.

Les appareils pour modifier la pression de l'atmosphère des chambres se composent d'un moteur, de pompes et de réservoirs à air. Le moteur est une machine à vapeur, à gaz ou à eau. L'air est pompé à l'extérieur, à une hauteur suffisante pour être certain de sa pureté; il est ensuite refoulé dans un ou plusieurs réservoirs métalliques, dans lesquels on le comprime à 2, 3, 4 atmosphères ou plus. Quand le malade est introduit dans la chambre, on met celle-ci en communication avec le réservoir à air comprimé; ce dernicr entre plus ou moins lentement dans la chambre, de manière à élever peu à peu la pression au degré voulu.

Pour abaisscr la pression de l'atmosphère de la chambre, on fait le vide dans un des réservoirs à air à l'aide des pompes dont il vient d'êtrc question. En établissant la communication entre le rćservoir et la chambre, l'air contenu dans celle-ci passe dans celui-là; on interrompt la communication dès que la raréfaction de l'air a atteint le degré voulu.

Le malade devant passer ordinairement 2 heures dans la chambre, il importe de prévenir les inconvénients que présenterait un air vicié et confiné. A cet effet, on laisse échapper, pendant toute la séance, une certaine quantité d'air en même temps qu'on y introduit de l'air nouveau; cette entréc et cette sortie sont rćglécs de telle sorte que l'air de la cloche est complétement renouvelé au moins une fois pendant le séjour du malade. A l'Institut de Bruxelles, une installation spéciale a été imaginéc pour arriver au même but : à chaque cloche est adaptée une pompc qui en aspire l'air, le fait passer dans des tourilles

renfermant une solution concentrée de potasse caustique; cette potasse s'empare de l'acide carbonique exhalé par le malade, et l'air retourne, purifié, dans la chambre. Par suite de cette fixation de l'acide carbonique, il s'opère dans la cloche un vide proportionnel à l'oxygène consommé, et les manomètres à eau indiqueront le vide proportionnel aux phases des combustions pulmonaires. Ce système permet donc de mesurer la capacité pulmonaire du malade et la quantité d'oxygène qu'il absorbe à chaque séance; on peut suivre ainsi les progrès obtenus par le traitement. C'est là un premier avantage de cette ingénieuse installation. Un autre avantage, très précieux en hiver, est de conserver une parfaite uniformité de température pendant toute la durée de la séance, ce qui n'est guère possible avec l'autre système, qui exige l'introduction continuelle d'un air nouveau, c'est-à-dire plus ou moins froid, dans la cloche. Enfin un dernier avantage, qui a son importance, est de supprimer, pendant une grande partie de la séance, le bruit plus ou moins désagréable occasionné par l'entrée et la sortie de l'air.

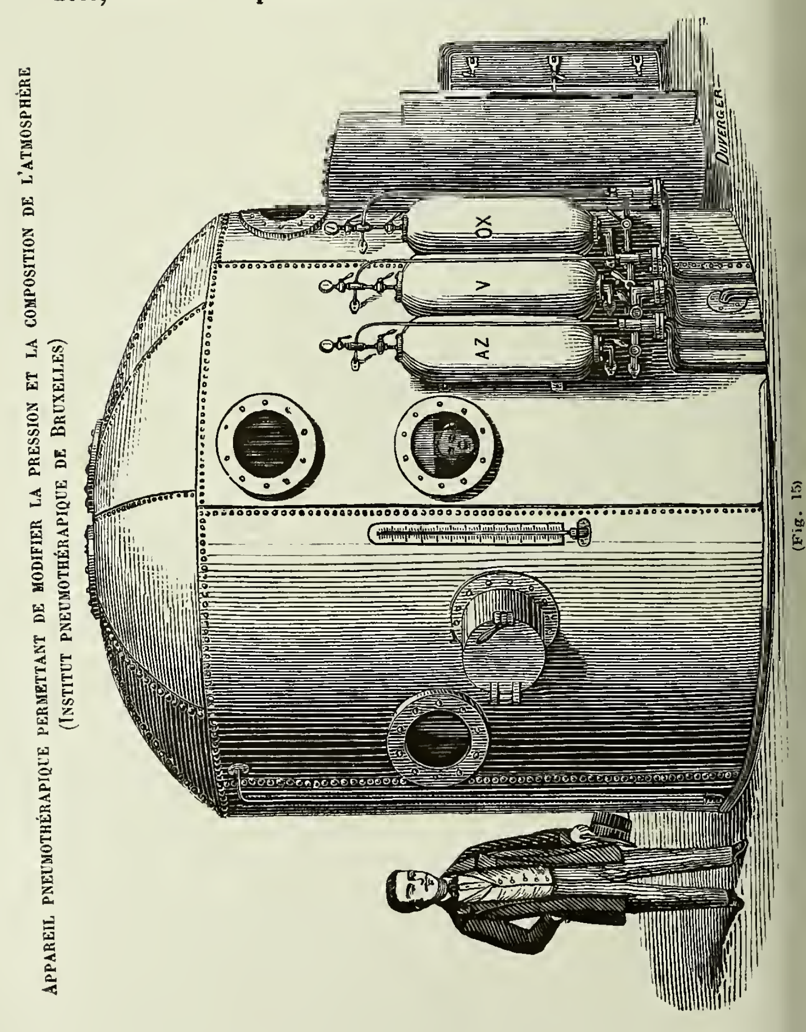
A l'Institut pneumothérapique de Bruxelles, il est possible de modifier la composition chimique de l'air, par l'addition soit d'oxygène, soit d'azote, dans les chambres pneumatiques. L'oxygène est préparé par la décomposition du chlorate de potasse; il est reçu, après avoir été lavé dans six flacons contenant une solution de soude caustique, dans un gazomètre, d'où on le pompe pour le refouler et le comprimer dans un réservoir métallique. L'azote est obtenu en faisant passer un courant d'air dans une série de tourilles renfermant une solution de sulfite de soude,

laquelle s'empare de l'oxygène; l'azote se dégage à l'état de pureté et est introduit dans un réservoir *ad hoc*. Ces deux réservoirs, l'un à oxygène, l'autre à azote, débouchent dans des flacons métalliques d'une capacité dosée, qui sont placés à l'extérieur de la chambre et peuvent être mis en communication avec celle-ci (voir fig. 15). On peut, à l'aide de ces flacons, calculer très exactement la quantité de gaz qu'on introduit dans la chambre. La construction de ces flacons permet également de retirer de l'atmosphère de la chambre une quantité donnée d'air et la remplacer par la même quantité d'oxygène ou d'azote. On peut donc obtenir une atmosphère suroxygénée ou surazotée à la pression barométrique ordinaire.

II. MODE D'ADMINISTRATION DES BAINS D'AIR COMPRIMÉ.

Le malade étant introduit dans la chambre, on ferme hermétiquement les portes, puis on commence la séance, qui comporte trois temps : pendant le premier temps, on introduit dans la cloche plus d'air qu'on en laisse sortir, en conséquence la pression s'élève. Ce temps dure ordinairement une demi-heure; on peut, sans grand inconvénient, en abréger la durée, surtout quand on n'emploie pas encore de pression élevée. Pendant le second temps, on laisse sortir autant d'air qu'on en introduit; la pression atmosphérique se maintient donc au degré voulu; ce temps dure généralement une heure. Pendant le troisième temps, on laisse sortir plus d'air qu'on en laisse entrer, de sorte que la pression baisse; c'est le stade de décompression, pendant lequel le malade est lentement ramené à la

pression extérieure. Ce temps dure une demi-heure et ne doit, sous aucun prétexte, être abrégé.



APPAREIL PNEUMOTHÉRAPIQUE PERMETTANT DE MODIFIER LA PRESSION ET LA COMPOSITION DE L'ATMOSPHÈRE
(INSTITUT PNEUMOTHÉRAPIQUE DE BRUXELLES)

(Fig. 15)

Toute la séance dure par conséquent deux heures. Il est cependant utile de diminuer cette durée chez les

malades très affaiblis; j'ai remarqué que souvent, au début de la cure, ces personnes ressentaient, après des séances de deux heures, une certaine lassitude qui est, il est vrai, toujours passagère, mais qui ne laisse pas d'inquiéter quelquefois les malades, au point même de les faire renoncer au traitement. Dans ces cas, je ne prolonge pas la séance au delà d'une heure et demie, en ayant soin de n'abréger que le premier et le second temps, jamais le troisième.

Le degré de pression à employer varie d'un malade à l'autre. La plupart des spécialistes pensent que l'on obtient tous les effets voulus avec une pression de 25 à 30 ou 35 centimètres au-delà de la pression normale. M. Paul Bert, qui a si bien élucidé la question de l'influence des modifications de la pression barométrique sur la vie, croit que l'on pourrait, sans inconvénient, élever la pression de une ou même de deux atmosphères. Mais l'expérience thérapeutique ne paraît pas confirmer cette vue purement théorique. Le principal inconvénient de ces pressions élevées est de rendre trop rapide et trop brusque le retour du malade aux conditions barométriques normales, ou d'obliger le médecin à prolonger la séance, au point de rendre ce traitement difficile à instituer. J'ai, du reste, essayé ces pressions élevées chez des malades qui m'en avaient fait la demande. Je n'ai retiré aucun bénéfice de ces essais; au delà d'une demi-atmosphère, les effets utiles n'augmentent plus.

Ici, comme dans toute thérapeutique des maladies chroniques, il faut procéder graduellement : au début de la cure, on emploie des pressions modérées (15 à 20 centi-

mètres), on augmente progressivement (environ 2 à 3 centimètres par séance) jusqu'à ce qu'on soit arrivé au degré voulu. Chez les enfants, les personnes délicates ou fort nerveuses, on fera généralement bien de s'en tenir aux pressions faibles (20 à 25 centimètres).

Les séances doivent se répéter tous les jours; cette règle est surtout applicable aux cas où l'on recherche les effets mécaniques de la pression ; un intervalle plus long ferait perdre au malade une grande partie des bénéfices qu'il aurait acquis à chaque séance. Quand on désire principalement obtenir les effets chimiques, on peut espacer davantage les séances et n'en faire prendre qu'une tous les deux jours. Quelques auteurs ont cru trouver de l'avantage à ordonner, dans certaines maladies (emphysème), deux séances par jour. J'ai suivi cette pratique chez un de mes malades; les effets ne m'ont paru ni plus rapides, ni plus considérables.

III. — EFFETS PHYSIOLOGIQUES.

L'air comprimé produit des effets de deux ordres : les uns purement mécaniques, les autres chimiques.

Les personnes qui séjournent dans un air comprimé présentent une décoloration des téguments, peau et muqueuses, par suite de la pression que subissent ces vaisseaux superficiels ; en même temps, les sens du toucher, du goût, de l'odorat et peut-être de l'ouïe (Von Vivenot) sont émoussés. L'oreille est le siége d'une sensation de pression, de bourdonnement, quelquefois même de douleur. Cette sensation persiste jusqu'à ce que la pression

subie par la surface interne de la membrane du tympan soit équilibrée avec celle exercée sur la surface externe, ce qui exige un temps plus ou moins long, suivant le degré de perméabilité de la trompe d'Eustache. On peut, du reste, hâter cet équilibre par quelques petits artifices, consistant à faire de fréquents mouvements de déglutition, ou à faire des expirations forcées en obturant l'orifice des cavités buccale et nasale.

Lange a prouvé que la force musculaire augmente dans l'air comprimé, à ce point que dans les chambres pneumatiques on peut soulever des poids plus considérables qu'à l'air extérieur. Par contre, d'autres mouvements sont rendus plus difficiles, telles sont l'action de parler, celle de siffler, etc.

De toutes les fonctions, c'est la respiration qui subit les modifications les plus profondes. Sous l'influence de l'air comprimé, le diaphragme et le foie sont abaissés, la matité du cœur devient moins étendue et les poumons sont dilatés, de manière à permettre l'entrée d'une plus grande quantité d'air dans la poitrine. En même temps la respiration est plus lente et plus profonde, ce qui provient de ce que l'inspiration est facilitée, tandis que l'expiration est rendue plus difficile. L'augmentation de profondeur des inspirations a été démontrée par Von Vivenot à l'aide d'un appareil, qui se fixe autour du thorax et qui marque en millimètres le degré de dilatation de la poitrine. La fréquence des mouvements respiratoires peut diminuer de quatre par minute. La durée respective de l'inspiration et de l'expiration qui, à l'état normal, est de 4×5, devient dans l'air comprimé de 4×11.

La capacité pulmonaire subit une augmentation, qui peut être de 3 p. c. Chez Von Vivenot, après 122 bains d'air comprimé, de 2 heures chaeun, pris dans l'espace de 143 jours, la capacité pulmonaire était montée successivement de 3,051 à 3,794 c. e. et jusqu'à 3,9811 c. c. sous l'air comprimé ; elle s'est ensuite maintenue à ce degré d'une façon presque permanente. La capacité vitale des poumons avait donc éprouvé, dans l'espace de trois mois et demi, une augmentation progressive de près du quart de sa grandeur primitive. Paul Bert a observé chez lui une augmentation de 240 c. c., soit 6, 9 p. e., M. Regnard une augmentation de 450 c. c., soit 11 p. c. M. Pravaz a constaté qu'en représentant par le chiffre 1 sa capacité pulmonaire à la pression normale, elle devenait suceessivement 1,08 à 19 centimètres de pression, 1,36 à 38 centimètres et 1,25 à 57 centimètres, ce qui prouve que e'est aux environs d'une demi-atmosphère de pression qu'elle acquiert son maximum ; cette observation confirme ce que je disais tantôt de la limite des effets utiles. La force des mouvements d'inspiration et d'expiration est également accrue ; enfin l'élasticité du tissu pulmonaire devient plus grande.

Les séanees d'air comprimé agissent eneore d'une façon indirecte sur la respiration pendant le stade de décompression : à ce moment, en effet, par suite de la raréfaction graduelle de l'air, l'expiration est rendue plus facile et plus complète ; les vésicules pulmonaires reviennent mieux sur elles-mêmes et le résidu d'air que celles-ci contiennent, même après chaque expiration, tend à diminuer. C'est ce qui explique, en partie,

l'utilité des bains d'air comprimé dans l'emphysème pulmonaire.

Ces différentes modifications de la fonction respiratoire s'accentuent à chaque séance, persistent plus ou moins longtemps après le retour à l'air libre; elles deviennent permanentes, si les séances ont été suffisamment répétées.

Une question encore controversée est celle de l'action de l'air comprimé sur la circulation du sang. Mosso et Paul Bert n'admettent pas que l'élévation de la pression détermine un effet mécanique sur le courant sanguin; les modifications que l'on constate dans celui-ci ne seraient dues, d'après ces auteurs, qu'à l'action chimique de l'air comprimé. Waldenbourg, Von Vivenot, Liebig et d'autres ont institué des expériences assez nombreuses et assez concluantes, qui contredisent l'opinion de Mosso et Paul Bert. Nous avons vu, et c'est un fait facile à constater, que les vaisseaux sanguins de la peau et des muqueuses superficielles subissent une pression, par suite de laquelle ces téguments pâlissent; il en résulte, d'une part, que le passage du sang des artères vers les veines est rendu plus difficile et que le cœur doit se contracter avec plus d'énergie, d'autre part, que la pression artérielle est augmentée; aussi le pouls est-il moins ample et plus lent.

Les effets chimiques du séjour dans l'air comprimé sont une augmentation dans l'absorption de l'oxygène. La conséquence naturelle de ce fait devrait être une exhalation plus grande d'acide carbonique; cependant, Liebig et Paul Bert n'ont pas observé ce phénomène qui a été, au contraire, constaté par Lange, Von Vivenot et d'autres. La nutrition générale et l'échange moléculaire sont acti-

vés. L'appétit est plus vif, les digestions plus rapides. La foree museulaire s'aeeroît. Le poids subit des modifications variables suivant les sujets ; il augmente ehez les malades qui peuvent prendre une nourriture plus abondante et plus substantielle ; il diminue chez ceux qui se nourrissent mal ou dont les fonetions digestives s'aeeomplissent imparfaitement. Les urines deviennent beaueoup plus abondantes ; elles eontiennent de plus fortes proportions d'urée. Il est assez singulier que eertains auteurs aient noté un abaissement de la température du eorps pendant le séjour dans l'air comprimé.

On s'est jusqu'iei très peu oeeupé de l'aetion de l'air comprimé sur le système nerveux. Cette question est, du reste, diffieile à élueider. Les modifieations si importantes imprimées aux fonetions de nutrition et à l'état du sang, exereent une influence indirecte sur ee système. Mais je suis, en outre, porté à eroire que l'élévation de la pression barométrique agit direetement sur l'innervation. L'air eomprimé est, d'après moi, un sédatif du système nerveux. C'est un fait d'observation, que j'ai pu souvent noter, que des personnes nerveuses, irritables, sujettes à de fréquentes et longues insomnies, éprouvaient, dès les premières séanees, une sédation et un ealme qui les surprenaient et leur rendaient un sommeil qu'elles ne eonnaissaient plus guère. Chez d'autres, atteintes de névralgies, rhumatisme nerveux, ete., j'ai observé que les douleurs étaient sensiblement diminuées après ehaque séance aérothérapique. L'interprétation de ces effets n'est pas possible. Cependant l'on pourrait, me semble-t-il, les expliquer par l'aetion de la pression de l'air sur les

terminaisons nerveuses périphériques; cette action se transmettrait aux centres nerveux comme toute autre impression extérieure.

Jourdanet, Paul Bert et d'autres ont étudié l'action physiologique de la raréfaction de l'air. Les effets sont, comme on peut le prévoir, à peu près le contre pied de ceux qui viennent d'être décrits : Sensation de vertiges, douleurs dans le front et la nuque, rougeur du visage et des conjonctives, douleurs dans les yeux, sensation de chaleur générale, inspiration plus difficile, expiration facilitée, abaissement de la capacité pulmonaire, diminution de l'absorption d'oxygène et de l'exhalation d'acide carbonique, etc. Comme l'air raréfié n'est guère utilisé en thérapeutique, je ne crois pas devoir m'étendre davantage sur son action physiologique.

Il resterait à indiquer les effets des changements dans la composition chimique de l'air, en d'autres termes, des atmosphères suroxygénées et surazotées, sans élévation de la pression. Ces recherches n'ont pas encore été, que je sache, faites d'une manière complète. Les installations de l'Institut que je dirige me permettront, je l'espère, d'instituer des expériences dans cette voie. Jusqu'ici, je n'ai pu faire que des applications thérapeutiques des atmosphères suroxygénées. Le nombre d'observations que j'ai recueillies est encore insuffisant, et il ne m'a pas été possible, d'autre part, de m'aider de moyens de contrôle d'une rigueur vraiment scientifique pour pouvoir en tirer des conclusions positives. Je me permets cependant de croire, *jusqu'à preuve du contraire*, que l'augmentation de la proportion d'oxygène contenue dans l'air atmosphé-

rique n'est pas chose indifférente; je pense même que cette augmentation ne doit pas être très notable pour que son influence sur l'organisme soit assez sensible. Je n'ignore pas que eette opinion est rejetée par la plupart des auteurs qui ont étudié cette question; mais tous se sont exelusivement placés au point de vue de la quantité d'oxygène absorbée par le sang; ils ont eonstaté que la quantité était indépendante de la proportion d'oxygène contenue dans l'atmosphère. Soit! je veux bien admettre ce fait physiologique; mais je me demande si on peut étendre cette observation aux cas *pathologiques*. L'organisme malade ne se comporte pas toujours exactement de même que l'organisme sain. En outre, l'oxygène de l'air ne peut-il pas exercer une influence autre que celle dépendant de son absorption par le sang? n'a-t-il pas peut-être une action directe sur le protoplasme et sur la vie cellulaire?

Quant aux atmosphères surazotées, je n'ai pas eneore eu l'occasion d'en faire l'essai.

IV. APPLICATIONS THÉRAPEUTIQUES.

Je me bornerai pour le moment à les indiquer sommairement, me réservant de les développer davantage dans la partie eonsacrée à l'étude du traitement topique de chaque maladie en particulier. Les séances d'air comprimé ont été préconisées : 1° dans les congestions de la muqueuse respiratoire, telles que les angines à leur début, l'aphonie due à des fatigues de la voix; 2° dans les affeetions eatarrhales des voies respiratoires, le coryza, la pharyngite, la laryngite, la trachéo-bronchite; la plupart

des auteurs réservent cette médication aux cas où ces affections ont une marche chronique; quelques-uns cependant disent en tirer de bons effets dans les formes aiguës; 3° dans l'emphysème pulmonaire, spécialement celui consécutif aux bronchites chroniques d'ancienne date, aux accès répétés d'asthme, etc.; 4° dans l'asthme nerveux et dans l'asthme catarrhal; 5° dans les hémorrhagies provenant des voies aériennes, épistaxis, hémoptysies, etc.; 6° dans la tuberculose pulmonaire, particulièrement dans la forme torpide, lorsqu'il y a anémie profonde. Cette médication est utile, comme prophylactique, lorsqu'il y a menace de tuberculose, comme curatif dans la première période de la maladie, comme palliatif dans les périodes ultimes; 7° dans l'atelectasie pulmonaire; 8° pour faire disparaître les conséquences d'épanchement pleurétique (compression des poumons, adhérences pleurales, etc.); 9° dans la coqueluche.

Art. 2. — Appareils transportables.

I. DESCRIPTION.

Il me suffira de décrire ici l'appareil dû au professeur Waldenbourg, qui est le plus employé et le plus pratique (voir fig. 16). Il consiste en un cylindre de tôle, fermé à sa partie supérieure, ouvert en bas, qui se meut dans un second cylindre, lequel est ouvert en haut et fermé en bas. Chaque cylindre a une hauteur d'un mètre; le premier a 27 centimètres de diamètre, le second 30. Le

cylindre extérieur est très élargi à sa partie supérieure : son diamètre y est de 54 centimètres, juste le double du cylindre intérieur. Le premier cylindre est muni de trois tiges de fer, d'un mètre de hauteur et reliées entre elles, à leur extrémité supérieure, par un cercle métallique. Chacune de ces tiges présente à son extrémité libre des poulies sur lesquelles s'enroulent des cordes fixées en dedans sur le couvercle du cylindre intérieur et munies, à leur extrémité libre, de crochets auxquels on peut suspendre des poids. Ces tiges verticales ont à une hauteur de 83 centimètres des arrêts mobiles, qui servent à empêcher le cylindre intérieur de monter trop haut.

La paroi supérieure du cylindre intérieur est percée de deux ouvertures : l'une est en rapport avec un manomètre à mercure, l'autre met l'intérieur du cylindre en communication avec l'air extérieur par un tube en caoutchouc, qui se termine par un entonnoir, en forme de masque, destiné à s'appliquer sur la figure du malade. Le cylindre intérieur présente, dans toute sa longueur, une échelle graduée, divisée en centimètres.

On remplit le cylindre extérieur d'eau ; celle-ci doit monter jusqu'à 8 centimètres en dessous du bord supérieur, ce qui est indiqué par le niveau du liquide versé dans un tube de verre, disposé en dehors et le long de l'appareil et communiquant avec l'intérieur de celui-ci.

Le masque, qui termine le tube en caoutchouc communiquant avec le cylindre intérieur, est muni d'un robinet à 3 voies, à l'aide duquel on peut à volonté faire communiquer l'extrémité du tube soit avec l'extérieur soit, avec l'air du cylindre.

Il y a des masques de trois dimensions; ceux de moyenne grandeur conviennent le mieux pour l'âge adulte. Ils sont formés d'une demi-sphère métallique, sur la circonférence de laquelle il y a un tube en caoutchouc rempli d'air permettant de mouler le masque sur les irrégularités du visage, de manière à empêcher l'air extérieur de passer entre le bord du masque et la peau de la figure (1).

Voici la manière de se servir de l'appareil. Pour comprimer l'air, on tourne le robinet du masque de manière que le cylindre intérieur communique avec l'air atmosphérique; à l'aide des poids, on fait monter jusqu'aux arrêts le cylindre intérieur, qui se remplit d'air. Ensuite, à l'aide du robinet, on intercepte la communication du cylindre avec l'air extérieur, on enlève les poids des cordes et on les pose sur la paroi supérieure du cylindre intérieur. Par là et par le poids du cylindre lui-même, l'air qui se trouve dans ce dernier subit une compression dont le degré peut être constaté sur le manomètre. Cette compression fait monter l'eau qui remplit le cylindre extérieur; l'air peut être comprimé jusqu'à 1/32 d'atmosphère, sans que l'eau ne déborde. Si on applique le masque sur la bouche et qu'on fasse des inspirations par le tube en établissant la communication entre le masque et le cylindre intérieur, celui-ci descend, tout en maintenant la compression de l'air au même degré, jusqu'à ce que son bord inférieur soit arrivé au plancher du cylindre extérieur. La quantité d'air contenu dans le cylindre

(1) Cet appareil se vend chez Messter, Friedrichstrasse, 99, à Berlin, au prix de 105 Mk.

extérieur suffit pour permettre, selon la capacité pulmonaire du sujet, de 5 à 30 inspirations ou expirations.

Veut-on, au contraire, raréfier l'air, on doit d'abord faire descendre le cylindre intérieur jusqu'au bas de sa course. Ensuite, après avoir, par le robinet, intercepté la communication entre le tube et l'air extérieur, on suspend des poids aux crochets des cordes. Si la somme de ces poids dépasse le poids du cylindre intérieur (5 kilog.), ce dernier sera soulevé et l'air y contenu, se trouvant dans un espace clos agrandi, sera raréfié ; cette raréfaction sera d'autant plus forte que la somme des poids attachés aux cordes est plus considérable. Le degré de la raréfaction est indiqué au manomètre. Si, après avoir établi la communication entre le cylindre et le masque, on pratique des expirations dans ce dernier, l'air renfermé dans les vésicules pulmonaires est, pour ainsi dire, pompé par l'appareil ; à chaque expiration, le cylindre intérieur montera, et cette ascension durera jusqu'à ce que la paroi supérieure soit arrivée aux arrêts placés sur les tringles.

D'autres appareils transportables ont été encore inventés ; je citerai entre autres ceux de Tobold, Schnitzler, Biedert, Geigel, Störck, Fraenkel ; plusieurs d'entre eux ne sont que des modifications plus ou moins importantes de celui de Waldenbourg ; il en est qui sont construits sur des modèles tout différents. A mon avis, l'appareil de Waldenbourg répond à toutes les exigences de la méthode; son maniement est commode et aisé; son prix pas trop élevé.

Il est cependant une modification dont il importe de dire un mot. Avec l'appareil de Waldenbourg, tel que je viens de le décrire, les séances ne peuvent être faites

APPAREIL TRANSPORTABLE A DOUBLE ACTION DU Dr WEILL.

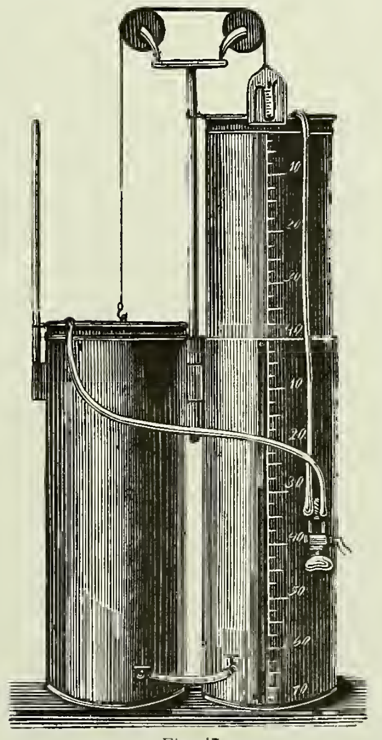


Fig. 17

APPAREIL TRANSPORTABLE DE WALDENBOURG.

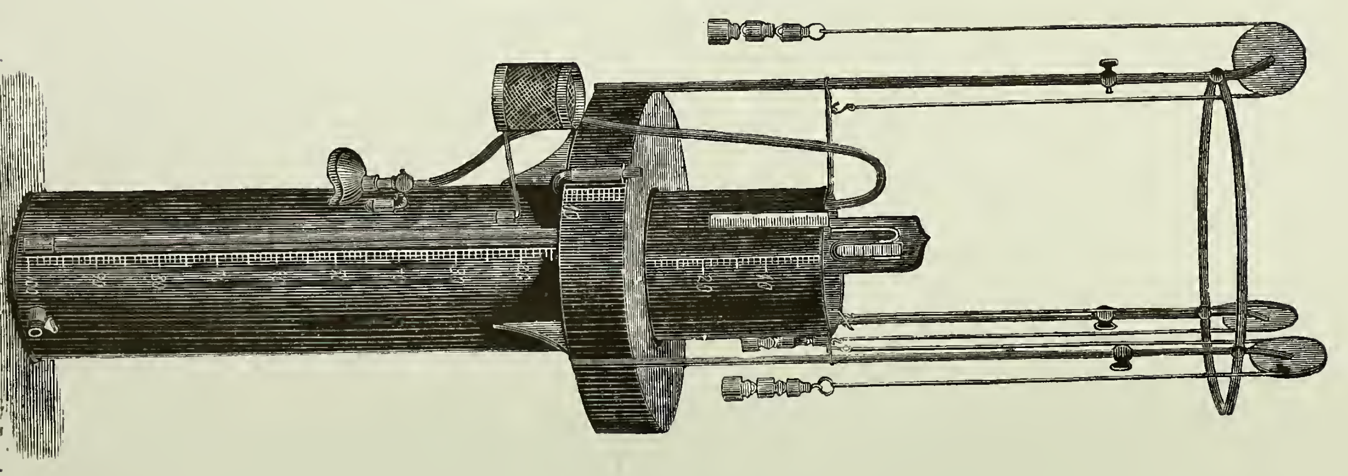


Fig. (16)

que de la façon suivante : exécuter une série d'inspirations d'air comprimé, puis une série d'expirations d'air raréfié ou vice-versâ. Chaque inspiration d'air comprimé devra être suivie d'une expiration à l'air libre, de même que chaque expiration dans l'air raréfié sera suivie d'une inspiration d'air ordinaire. Or, on a construit des appareils doubles, permettant de combiner les deux procédés, c'est-à-dire que chaque inspiration d'air comprimé sera suivie d'une expiration dans l'air raréfié et ainsi de suite. Tel est, entr'autres, l'appareil à double action du docteur Weill, dont il me paraît inutile de donner la description (fig. 16). Il suffit de jeter un coup d'œil sur la figure pour comprendre le mécanisme et le mode d'action de cet appareil (1). Les inventeurs de ce système prétendent que les séances aérothérapiques ainsi dirigées sont plus efficaces que les autres. Cette assertion n'est pas encore démontrée ; c'est à l'expérience à décider s'il y a avantage à combiner ces deux mouvements. Jusqu'ici ces appareils sont encore peu employés et ne paraissent pas devoir prendre une grande extension.

II. MODE D'APPLICATION DES APPAREILS TRANSPORTABLES.

On peut, par ces appareils, pratiquer quatre mouvements différents :

1° inspiration d'air comprimé ;
2° expiration dans l'air raréfié ;
3° inspiration d'air raréfié ;
4° expiration dans l'air comprimé.

(1) Cet appareil se vend chez Messter, Friedrichstrasse, 99, à Berlin au prix de 75 Mk.

Les deux premiers mouvements étant les seuls en usage dans la thérapeutique, je me bornerai à exposer les règles qui les concernent; j'ajouterai quelques mots sur la combinaison de ces deux mouvements.

1° *Inspiration d'air comprimé.* — On commence par remplir d'air le cylindre intérieur ; à cet effet, on suspend 5 kilog. à chaque corde, on établit la communication entre l'air extérieur et le cylindre, et on laisse monter celui-ci jusqu'à ce qu'il ait atteint les arrêts placés sur les tringles. L'air que l'on introduit de cette manière peut être pris, soit dans la chambre, soit à l'extérieur. Dès que le cylindre a achevé sa course, on ferme le robinet, on enlève les poids suspendus aux cordes et on place le poids voulu sur la partie supérieure du cylindre intérieur. On commence généralement par 5 kilog. ce qui correspond à une pression de 1/60 d'atmosphère. Au bout de quelques séances, suivant l'effet obtenu et les conditions individuelles du malade, on augmente progressivement la pression, en ajoutant des poids supplémentaires (1/2 kilog. à la fois), de manière à aller jusque 1/48 ou même 1/40 d'atmosphère, ce qui correspond à 7 1/2 et 10 kilog. placés sur le cylindre. Chez certains malades, spécialement ceux qui sont assez faibles et délicats, on doit quelquefois débuter par 2 1/2 kilog.

L'air étant ainsi comprimé, le malade prend de la main gauche le masque et le place sur le visage, en comprenant le nez et la bouche; il presse fortement sur ce masque pour que le tube de caoutchouc, qui garnit les bords, se moule bien sur les irrégularités de la figure; il doit prendre garde de ne pas boucher avec la

main l'orifice qui se trouve au masque. Il commence par faire quelques mouvements d'inspiration et d'expiration, le robinet étant fermé, en d'autres termes le masque et par conséquent les voies respiratoires du malade ne communiquant qu'avec l'air extérieur. Ensuite il commence la séance proprement dite; à cet effet, au moment où il va commencer son inspiration, il tourne vivement, de la main droite, le robinet et il exécute un mouvement d'inspiration aussi profond que possible. Quand l'inspiration est achevée, le malade ferme le robinet et expire lentement et profondément à l'air libre; puis, après avoir rouvert le robinet, nouvelle inspiration d'air comprimé, et ainsi de suite. Le médecin doit veiller qu'à la fin de chaque inspiration, le malade ne tourne pas le robinet trop tôt; il faut, si possible, mettre un certain intervalle entre l'inspiration et l'expiration; car c'est à ce moment précis qui sépare les deux mouvements respiratoires que l'air comprimé agit réellement et complétement.

Le masque peut rester appliqué sur la figure pendant toute la séance. Certaines personnes préfèrent, cependant, surtout au début du traitement, éloigner le masque pendant chaque expiration; quelques-unes tiennent même à exécuter quelques mouvements respiratoires à l'air libre après chaque inspiration d'air comprimé. En général, il vaut mieux faire une série d'inspirations consécutives et ne faire des pauses que de temps en temps, surtout quand le malade éprouve un peu de fatigue. J'ai l'habitude, à la première séance, de pratiquer moi-même devant le malade quelques inspirations d'air comprimé; c'est la meil-

leure façon de lui apprendre la manière de se servir de l'appareil.

Ces séances se font, de préférence, dans la position debout; les malades faibles peuvent cependant s'asseoir. Il est même des auteurs qui prétendent que cette dernière position est la meilleure, parce que les mouvements du thorax seraient plus amples que dans la station verticale. Il est rare qu'on puisse laisser pratiquer ces inhalations dans la position couchée; les malades, que la gravité de leur état force à être alités, ne sont pas capables de se soumettre à cette médication.

Le nombre de cylindres à vider dans chaque séance varie d'après les conditions du malade. Lorsque le sujet ne peut, à chaque inspiration, faire descendre le cylindre que de un à deux centimètres, en d'autres termes, lorsqu'il lui faut de 30 à 60 mouvements inspiratoires pour vider le cylindre, on se contente, à la première séance, d'un seul cylindre; et encore faut-il interrompre plusieurs fois la séance. Les jours suivants, on augmentera progressivement et on ira jusque 2 ou 3 cylindres. Ceux, au contraire, qui peuvent faire descendre le cylindre de 2 1/2 à 4 centimètres à la fois, pourront, dès la première séance, vider 2 ou 3 cylindres et aller progressivement jusque 4 ou 6.

Chaque séance doit durer environ de 10 à 30 minutes, y compris les moments de repos. On évitera de commencer les inhalations à un moment où le malade est échauffé ou surexcité, par exemple s'il venait de faire une longue marche, monter un escalier, etc. Il est également bon de mettre quelques minutes de repos entre la dernière

inspiration et la sortie à l'air libre. On ne doit généralement pratiquer qu'une seule séance par jour.

2° *Expiration dans l'air raréfié.* — Ce mouvement s'exécute en observant la plupart des règles qui viennent d'être exposées. On commence par faire descendre le cylindre intérieur, puis on ferme le robinet, et on attache à chaque corde le nombre de poids voulus. On débute généralement par 5 kilog. à chaque corde, ce qui correspond à une raréfaction de 1/60 d'atmosphère. Aux séances ultérieures, on augmente le nombre de poids en ajoutant 1/2 kilog. en plus à la fois jusqu'à ce qu'on soit arrivé à 6 ou 7 kilog. ce qui correspond à 1/48 d'atmosphère.

La raréfaction étant produite, le malade place le masque comme il a été dit plus haut, et il opère les inspirations à l'air extérieur (robinet fermé), et les expirations dans le cylindre (robinet ouvert). Lorsque le cylindre est arrivé en haut, au terme de sa course, on enlève les poids des cordes, on les place sur le cylindre qui redescend ; quand il est en bas, on ferme de nouveau le robinet, on replace les poids aux cordes et on recommence l'opération. Ici encore, on fait monter 1, 2 ou 3 cylindres pour les sujets à faible capacité pulmonaire et 3, 4 ou 6 cylindres pour ceux à capacité respiratoire étendue.

Il est très souvent utile de combiner ces expirations dans l'air raréfié avec le procédé de Gerhardt pour le traitement de l'emphysème pulmonaire ; cela consiste à appliquer les mains sur les deux côtés du thorax du malade et d'exercer une pression uniforme et progressive sur les côtes au moment de chaque expiration, afin de rendre

plus complet le retrait des parois thoraciques et, par conséquent, des poumons. A lui seul, ce procédé rend de bons services ; combiné avec les expirations dans l'air raréfié, il jouit d'une efficacité très remarquable.

3° *Combinaison des inspirations d'air comprimé et des expirations dans l'air raréfié.* — Dans un grand nombre de cas, il est indiqué de soumettre, en même temps, les malades aux inspirations d'air comprimé et aux expirations dans l'air raréfié. C'est dans ce but qu'ont été inventés les appareils à double action, dont j'ai dit un mot. Mais la plupart des spécialistes préfèrent les appareils ordinaires, en faisant alterner une série d'inspirations d'air comprimé avec une série d'expirations dans l'air raréfié. Voici la pratique à laquelle je me suis arrêté : dans la première séance, je fais vider un cylindre d'air comprimé, le second jour je commence par une expiration dans l'air raréfié suivie d'une inspiration d'air comprimé ; les jours suivants j'ajoute progressivement une inspiration d'air comprimé et une expiration dans l'air raréfié; j'arrive ainsi progressivement à 6 cylindres : 3 d'air raréfié et 3 d'air comprimé; je termine toujours la séance par un cylindre d'air comprimé.

Il est à peine nécessaire de dire que dans les inspirations d'air comprimé qui suivent immédiatement les expirations dans l'air raréfié, il faut au préalable vider le cylindre dans lequel le malade a pratiqué ses expirations, puisqu'à ce moment ce cylindre ne contient que de l'air expiré, c'est-à-dire vicié et irrespirable.

Remarque importante. — Il est de toute nécessité de renouveler de temps en temps l'eau contenue dans l'appa-

reil. Cela doit se faire plus ou moins souvent, d'après le nombre de séances qu'on pratique chaque jour. Le docteur Rossbach conseille même d'ajouter à cette eau de l'acide salicylique en quantité suffisante pour amener une saturation complète. Enfin, il faut, autant que possible, que chaque malade ait son masque à lui, afin d'éviter les dangers de transmission de maladie contagieuse ou infectieuse.

III. — EFFETS PHYSIOLOGIQUES.

1° *Inspiration d'air comprimé.* — C'est la fonction respiratoire qui subit les premiers effets de cette manœuvre. Le malade éprouve une sensation de plénitude et de tension dans la poitrine; si le degré de pression est trop élevé, s'il n'est pas proportionné à la capacité respiratoire du sujet, cette sensation de plénitude peut même devenir une véritable douleur, qui persiste plus ou moins longtemps après la séance; si le degré de pression est en rapport avec l'état du sujet, celui-ci n'éprouve qu'une sensation bienfaisante et agréable.

On peut constater par la mensuration que les diamètres de la poitrine sont augmentés; on observe également que la cage thoracique devient plus mobile, plus dilatable. La poitrine et les poumons sont effectivement plus distendus que dans les conditions ordinaires, bien que les muscles inspirateurs agissent moins que pour une inspiration normale. L'air qui pénètre dans les voies aériennes est un peu raréfié au commencement de l'inspiration; ce n'est qu'à la fin de celle-ci qu'il reprend le degré de pression qu'il possède dans l'appareil. La quantité d'air introduit dans les poumons augmente considérablement : cette augmen-

tation peut être de 100 à 1,000 centimètres cubes par mouvement respiratoire (Waldenbourg), de 7 à 8 et même 10,000 centimètres cubes par minute (Speck). Ces différentes modifications donnent lieu à une ventilation pulmonaire plus active; elles provoquent ou facilitent l'expulsion des matières sécrétées par la muqueuse bronchique. La force d'inspiration et d'expiration augmente, non-seulement pendant le traitement, mais même après. Il en est de même de l'accroissement de la capacité pulmonaire. Ces effets persistent après chaque séance et deviennent durables et permanents si le nombre des séances a été suffisant.

Si l'on emploie des pressions trop élevées, on peut déterminer des accidents, tels que la diminution de l'élasticité pulmonaire et la production d'emphysème; dans des cas de maladie du tissu pulmonaire, on aurait même observé des déchirures de vaisseaux sanguins et des hémorrhagies.

Les effets de l'inspiration d'air comprimé sur la circulation générale sont des plus importants. Ils avaient déjà été étudiés par Poiseuille, puis par Waldenbourg; mais ils ont été directement observés par les docteurs Héger et Spehl (1). Les remarquables expériences que ces auteurs ont instituées, ont définitivement expliqué le mécanisme de cette action de l'air comprimé; je regrette que les limites auxquelles je dois me tenir m'interdisent la relation complète de ces expériences; je me bornerai à citer

(1) *Héger. — Recherches sur la circulation du sang dans les poumons*, Annales de l'Université de Bruxelles, 1881. — *Héger et Spehl. — Recherches sur la fistule péricardique chez le lapin*. Archives de Biologie. publiées par Van Beneden et Van Bambeke, vol. II, 1881.

les conclusions auxquelles les expérimentateurs sont arrivés : relativement à l'influence de l'inspiration normale sur la circulation pulmonaire, ils établissent que « la quantité de sang projetée dans les poumons pendant » l'inspiration naturelle sera d'autant plus grande que » l'appel du sang venant de l'extérieur du thorax sera » plus considérable et que les voies pulmonaires elles- » mêmes seront plus dilatées ; l'afflux est donc propor- » tionnel à la profondeur même de l'inspiration. »

Quant à l'influence de l'air comprimé, disent ces auteurs, « Poiseuille avait déjà constaté que la circulation » se ralentit dans le poumon distendu par insufflation ; il » n'en est pas moins intéressant de voir avec quelle éner- » gie cette action se traduit : nous pouvons admettre, en » nous basant sur les deux premières séries d'expériences, » que la quantité de sang qui se trouvait dans les pou- » mons du lapin, avant l'insufflation, équivaut à 1/15 » de la masse totale du sang ; par la compression, elle » descend instantanément à 1/60.

» L'air comprimé tend par conséquent à vider le » réseau pulmonaire en comprimant les vaisseaux des » alvéoles centrales contre la plèvre viscérale ; pendant » tout le temps que dure la compression, il y aura dans » les poumons moins de sang qu'à l'état normal ; l'obstacle » à l'écoulement amènera une élévation de pression dans » le ventricule droit coïncidant avec une diminution de » pression dans les artères naissant du ventricule gauche : » augmentation de la pression artérielle ou veineuse en » amont des poumons ; diminution de la pression arté- » rielle dans le système aortique ; dégorgement du tissu

» pulmonaire, tels sont donc les effets d'une compression
» modérée de l'air respiratoire.

» Ces effets mécaniques sont comparables aux effets
» produits sur la circulation des membres par la compres-
» sion méthodique au moyen d'un bandage : que l'on
» entoure l'avant-bras d'une bande méthodiquement ser-
» rée, il y aura aussi une augmentation de la pression
» en amont, c'est-à-dire dans l'artère humérale, un dégor-
» gement des capillaires comprimés, un afflux sanguin
» moindre vers les veines.

» L'action de la pression de l'air sur le passage du sang
» dans les poumons s'exerce déjà très énergiquement dans
» les limites des oscillations de la pression barométrique,
» et les médecins savent que les chutes de pression
» amènent souvent des hémoptysies chez les phthisiques;
» depuis quelques années, ils ont également utilisé cette
» action mécanique de la raréfaction de l'air ou de sa
» compression pour traiter certaines maladies qui se rat-
» tachent aux troubles de la circulation pulmonaire. » (1)

Ces données expérimentales établissent définitivement et scientifiquement l'influence des inspirations d'air comprimé sur la circulation du sang; elle se résume en ces trois termes : 1° dégorgement du tissu pulmonaire; 2° diminution de la pression artérielle dans le système aortique; 3° augmentation de la pression artérielle ou veineuse en amont des poumons. Il en résulte que le retour du sang veineux vers le cœur est rendu plus difficile, que les veines du corps se gonflent et que les contractions du

(1) *Héger et Spehl.* Ouvr. cité, pp. 178, 26 et suiv.

cœur se font avec plus d'énergie, sans lancer cependant plus de sang dans les artères.

Il est à remarquer dès maintenant, au point de vue thérapeutique qui nous occupera tantôt, que ces effets de l'air comprimé sont les mêmes que ceux produits par une expiration normale à l'air libre; il en résulte que, pendant une séance aérothérapique, la circulation du sang subit la même influence d'une façon assez continue, les effets de chaque inspiration d'air comprimé se continuant avec les effets de l'expiration normale qui suit immédiatement. Cette observation me paraît mériter une grande attention, quand on veut apprécier la valeur thérapeutique de l'air comprimé.

2° *Expiration dans l'air raréfié.* — A chaque expiration, la quantité d'air expulsée des poumons est augmentée; cette augmentation est d'autant plus considérable que la raréfaction de l'air est plus grande. Il en résulte que l'air résidual que les vésicules pulmonaires contiennent, même après une expiration normale, est diminué, que le retrait de ces vésicules est plus grand et que, par conséquent, les dimensions des poumons et le diamètre du thorax sont diminués. A cet effet se rattachent quelques phénomènes subjectifs : le malade sent comme si on pressait la poitrine ; si le degré de raréfaction est trop élevé, cette sensation se convertit même en véritable douleur. La diminution de volume des poumons persiste après les séances, pourvu que celles-ci aient été suffisamment nombreuses. D'un autre côté, comme la ventilation pulmonaire est plus complète, il en résulte une augmentation de la capacité respiratoire. La force de l'inspiration et de l'expiration est également augmentée.

Sur le système circulatoire, les expirations dans l'air raréfié produisent les effets suivants : afflux de sang vers le poumon ; augmentation de la pression artérielle dans le système aortique ; diminution de la pression artérielle ou veineuse en amont du poumon. Le grande circulation renferme donc moins de sang, la circulation pulmonaire en contient davantage, de telle sorte qu'il peut même en résulter des ruptures vasculaires. Ces effets étant les mêmes que ceux produits par les inspirations à l'air ordinaire, il en résulte que l'action des expirations dans l'air raréfié sur la circulation est continue.

IV. — APPLICATIONS THÉRAPEUTIQUES.

Voici, brièvement résumées, les principales applications pratiques des appareils transportables : 1° atrésies du larynx et des conduits aériens ; l'air comprimé ne peut guérir ces états, mais il soulage, écarte les dangers de l'asphyxie et permet d'attendre que d'autres traitements (électricité, dilatation, etc.) aient produit leurs effets ; 2° étroitesse du thorax ; 3° bronchite catarrhale ; dans ce cas il faut être prudent dans l'emploi de l'air raréfié, qui n'a guère d'autre utilité que d'agir comme expectorant ; les inspirations d'air comprimé sont, au contraire, très utiles ; 4° tuberculose pulmonaire ; on peut employer les deux méthodes, sauf dans les cas d'hémoptysie ou de prédisposition à celle-ci, qui sont des contre-indications absolues des expirations dans l'air raréfié ; 5° l'emphysème pulmonaire, où il faut être très-réservé pour l'emploi des inspirations d'air comprimé, mais où les expirations dans l'air

raréfié jouissent d'une grande efficacité, sauf, bien entendu, les contre-indications que j'ai déjà mentionnées (bronchite intense, congestions ou engorgement pulmonaire, hémoptysies, etc.) ; 6° dans l'asthme nerveux et surtout l'asthme catarrhal ; 7° enfin dans la pleurésie et même l'empyème, lorsque celle-ci à été opérée.

Art. 3. — Parallèle entre les deux méthodes aérothérapiques.

I. — EFFETS PHYSIOLOGIQUES.

Les deux méthodes d'aérothérapie, tout en présentant de grandes analogies au point de vue de l'action physiologique, offrent cependant quelques différences, qu'il importe de relever afin d'en déduire des conclusions pratiques. Il y a lieu d'examiner successivement l'action de l'air comprimé, puis celle de l'air raréfié.

1° *Air comprimé.* — La première différence, la plus saillante, qui sépare les deux systèmes, tient au lieu d'application de l'air comprimé. Tandis qu'avec les appareils transportables, c'est exclusivement la surface interne des conduits aériens et des vésicules pulmonaires qui est soumise à l'action de l'air comprimé, dans les chambres pneumatiques le corps tout entier subit l'influence de l'élévation de la pression atmosphérique. Il en résulte que dans le premier système, les effets de l'air comprimé sur les poumons sont, pour un même degré de pression, incomparablement plus marqués que dans le second sys-

tème, où la pression exercée sur la surface extérieure du corps et spécialement sur les parois thoraciques contrebalance toujours plus ou moins l'action subie par la surface interne des conduits respiratoires. Il en résulte encore qu'avec les appareils transportables on ne peut employer que des pressions très modérées, 1/60 à 1/40 d'atmosphère, tandis que dans les chambres on peut et on doit pousser l'élévation de la pression beaucoup plus haut, jusque 1/2 atmosphère. Cette différence de pression employée compense jusqu'à un certain point l'infériorité *relative* des cabinets pneumatiques vis-à-vis des appareils transportables. Je dis infériorité relative, parce que, d'après moi, cette pression exercée directement et exclusivement sur les organes respiratoires n'a pas que des avantages. Il est, en effet, des dyspnéiques qui supportent très difficilement cette pression considérable subie par les vésicules pulmonaires ; chez ces malades, la sensation de plénitude et de tension de la poitrine, que détermine toujours l'inspiration d'un air comprimé, devient une véritable douleur ou même une gêne respiratoire ; en outre, la pression de l'air produit une distension des vésicules pulmonaires, qui peut amener une diminution de l'élasticité du tissu pulmonaire et la production d'emphysème. Or, dans plusieurs affections où l'aérothérapie est indiquée, l'emphysème pulmonaire est souvent une des lésions qu'on redoute le plus et qu'on cherche à combattre ; tel est le cas de l'asthme et la bronchite chronique. Dans certains cas de maladie du tissu pulmonaire, on aurait même observé des déchirures de vaisseaux sanguins et des hémorrhagies mortelles.

Dans les chambres pneumatiques, ces dangers ne sont pas à craindre. La pression barométrique n'étant élevée que graduellement et progressivement, les organes respiratoires s'habituent insensiblement à cette modification et leur jeu n'est nullement entravé ; au contraire, la plupart des dyspnéiques qui se trouvent dans ce nouveau milieu y respirent plus librement et plus facilement ; il ne faut faire d'exception que pour le moment des accès d'asthme nerveux ; d'autre part, la pression exercée sur les parois thoraciques contrebalance celle subie par les vésicules pulmonaires, de sorte que le danger d'une distension exagérée de celles-ci n'est nullement à craindre.

Les auteurs qui préconisent l'usage des appareils transportables ne me paraissent pas avoir suffisamment tenu compte des considérations que je viens d'émettre et qui expliquent si bien les effets des bains d'air comprimé dans l'emphysème pulmonaire. Il n'y a nullement à craindre que ces bains exagèrent la dilatation morbide du poumon ; ce danger doit au contraire être redouté dans l'inspiration d'air comprimé à l'aide des appareils transportables. Le docteur Homolle, auteur de pages très savantes sur ce sujet, semble avoir commis la même erreur que certains auteurs allemands sur ce point intéressant (1).

Les bains d'air et les appareils transportables diffèrent surtout entre eux sous le rapport de leurs effets chimiques, qui sont beaucoup plus marqués dans le premier système que dans le second ; cette différence tient principalement,

(1) Voir Art. *Poumons* dans le nouveau dictionnaire de médecine et de chirurgie pratiques de Jaccoud. T. XXIX, p. 472.

sans aucun doute, à la durée plus longue des séances dans les chambres pneumatiques ; l'augmentation de l'absorption d'oxygène dure plus longtemps ; il en résulte une oxygénation plus complète du sang et une suractivité de toutes les fonctions de nutrition.

Il est difficile d'apprécier la différence d'action des deux systèmes sur la circulation du sang. Les bains d'air comprimé peuvent, seuls, amener une décongestion des vaisseaux de la peau et des muqueuses autres que la muqueuse respiratoire; d'autre part, *à priori*, il paraît probable que l'influence des inspirations d'air comprimé sur le réseau vasculaire de la muqueuse aérienne doit être plus grande que celle des séances dans les chambres pneumatiques. Cependant cette question est complexe et mérite d'être étudiée par des expériences sur les animaux.

2° *Air raréfié.* — La même différence, qui vient d'être signalée, sépare les cabinets pneumatiques des appareils transportables; les premiers agissent sur l'ensemble du corps, tandis que les seconds bornent leur action aux organes respiratoires. Il en résulte que le séjour dans une atmosphère raréfiée détermine des symptômes généraux qui n'existent pas quand on se borne à faire des expirations dans l'air raréfié : tels sont des vertiges, douleurs dans le front et la nuque, rougeur du visage et des conjonctives, douleurs oculaires, sensations de chaleur générale, etc. Ces différents phénomènes se manifestent très vite, même sous l'influence d'une raréfaction atmosphérique assez modérée. L'abaissement de la pression barométrique ne peut, sous ce rapport, être comparé à son élévation. Tandis que l'organisme supporte facilement

des pressions très élevées, pouvant aller jusque 3, 4 atmosphères et plus, il montre une grande susceptibilité à l'action d'un abaissement de quelques centimètres seulement. C'est là, sans doute, qu'il faut chercher la raison du discrédit complet dans lequel les séances d'air raréfié sont tombées.

Il en est tout autrement des expirations dans l'air raréfié pratiquées à l'aide des appareils transportables. Ici l'action générale est nulle, mais les effets locaux en sont d'autant plus prononcés ; ils peuvent se résumer comme suit : épuisement du résidu d'air contenu dans les vésicules pulmonaires; diminution du volume des poumons; élasticité plus grande du tissu pulmonaire ; afflux de sang vers la petite circulation ; retour plus facile du sang veineux vers le cœur ; action cardiaque plus difficile, etc. Si la raréfaction de l'air est portée à un degré assez élevé, il peut survenir une véritable congestion pulmonaire, voire même une rupture vasculaire ; les poumons sont soumis à l'action d'une véritable ventouse qui agit sur toute l'étendue de la muqueuse respiratoire.

II. — APPLICATIONS THÉRAPEUTIQUES.

De ce parallèle entre l'action physiologique des deux méthodes aérothérapiques, nous pouvons déduire quelques règles thérapeutiques générales, que nous aurons à détailler quand nous nous occuperons du traitement de chaque affection en particulier.

1° *Air comprimé.* — L'action mécanique de l'air com-

primé est plus grande, avons-nous vu, par l'emploi des appareils transportables que dans les chambres pneumatiques; au contraire, les effets chimiques des bains d'air sont plus marqués que ceux des inspirations d'air comprimé. De cette double considération, nous pouvons tirer les conclusions suivantes :

Les inspirations d'air comprimé produisent un agrandissement plus notable de la cage thoracique et une décongestion plus complète des vaisseaux de la muqueuse aérienne que les séances dans les chambres pneumatiques. Les appareils transportables devraient donc être préférés à ces dernières chaque fois qu'il y a indication d'augmenter la capacité pulmonaire et de décongestionner la muqueuse respiratoire. Il faut dire, cependant, que l'infériorité apparente des bains d'air disparaît plus ou moins dans la pratique; en effet, on la compense d'abord par l'emploi de pressions beaucoup plus élevées; ensuite, si leur action est moins puissante, elle est, par contre, plus durable et plus continue; les séances durent généralement deux heures, tandis qu'avec les appareils transportables on peut rarement atteindre, jamais dépasser une demi-heure. En outre, les inspirations d'air comprimé ne sont pas toujours bien supportées par les dyspnéiques; elles sont beaucoup plus fatigantes que le simple séjour dans une atmosphère à pression élevée. Enfin, et c'est là une considération pratique très importante, les inspirations d'air comprimé tendent à favoriser ou même à déterminer la production de l'emphysème pulmonaire. C'est ce qu'avouent les plus chauds partisans des appareils transportables, tels que Waldenbourg et d'autres. Il faudra

donc renoncer à cette méthode chaque fois que l'on redoute le développement ou que l'on a constaté l'existence d'un emphysème pulmonaire; ou, tout au moins, ne devra-t-on y recourir que lorsque, par un autre traitement, le tissu pulmonaire aura repris de sa tonicité et de son élasticité. Or, les bains d'air comprimé, loin de favoriser l'emphysème pulmonaire, ont pour résultat de le diminuer, directement par l'action du stade de décompression, qui facilite et amplifie les expirations, indirectement en rendant au tissu du poumon la tonicité et l'élasticité qu'il avait perdues. Il est donc prudent de s'en tenir à cette méthode, sauf à recourir à la seconde lorsque l'amélioration de l'état local a déjà été obtenue.

Les bains d'air comprimé sont supérieurs à l'emploi des appareils transportables lorsqu'on doit principalement rechercher les effets chimiques, par exemple lorsqu'il est indiqué de remonter un état général affaibli, de combattre une anémie plus ou moins profonde ou, en général, de stimuler les oxydations et les combustions organiques. Dans toutes ces circonstances, le choix ne saurait être douteux : il faut recourir aux chambres pneumatiques. Il est incontestable que c'est grâce à cette action générale sur l'organisme qu'on explique comment les bains d'air comprimé se montrent beaucoup plus efficaces dans la plupart des maladies chroniques des organes respiratoires.

On peut encore augmenter l'action fortifiante des bains d'air comprimé par l'addition d'oxygène dans la chambre pneumatique. Je sais que l'utilité de cette modification de la composition chimique de l'atmosphère est contestée

par un certain nombre de physiologistes. Dans une visite que M. le professeur Rossbach me fit à l'Institut pneumothérapique, ce savant émit cette même opinion, disant que, les globules rouges étant saturés d'oxygène, on ne saurait augmenter la quantité d'oxygène absorbé par le sang et que cette absorption était indépendante de la composition chimique de l'atmosphère. Il ne me siérait pas de nier l'exactitude de cette donnée physiologique, mais je me permets de faire remarquer qu'il faut se garder de tirer trop vite des conclusions pratiques des notions physiologiques. Que de fois n'avons-nous pas vu les observations pathologiques être en contradiction, au moins apparente, avec les expériences de physiologie! Or, je n'hésite pas à le dire, il ne m'est plus permis de douter que, dans le cas qui nous occupe, la pratique ne concorde pas avec la théorie. J'ai pu, à plusieurs reprises, constater à toute évidence les effets thérapeutiques bien marqués de bains suroxygénés chez des malades affaiblis. Je pourrais citer différents sujets, chez lesquels j'avais en vain institué la médication aérothérapique ordinaire, par la simple élévation de pression atmosphérique, et qui éprouvèrent une amélioration évidente et rapide par l'addition d'oxygène dans le cabinet pneumatique. Cette amélioration ne consistait pas seulement en diminution des symptômes subjectifs, ce qui ne prouverait peut-être pas grand'chose, mais elle a été constatée objectivement par la balance, qui est un témoin irrécusable et désintéressé. J'ai pu faire cette remarque chez plusieurs sujets atteints d'affections des voies respiratoires, chez trois diabétiques et chez une jeune dame chloro-anémique.

Je sais qu'il faut être très réservé dans l'interprétation des résultats thérapeutiques d'une médication quelconque; trop souvent il y a, dans les faits qu'on observe, un ensemble de circonstances dont il est malaisé de faire la part. Mais je crois avoir suffisamment tenu compte de cette réserve dans les faits dont je parle; et la conviction que j'ai acquise de l'utilité pratique de cette modification de la composition de l'atmosphère, résulte de constatations trop précises, pour qu'elle ne soit pas inébranlable, en dépit de toutes les objections théoriques qu'on peut lui opposer.

Il ne faut cependant pas déduire des considérations qui précèdent que les séances d'air comprimé ou suroxygéné conviennent dans tous les cas d'affaiblissement organique. Il est deux contre-indications sur lesquelles les auteurs n'ont peut-être pas assez insisté : c'est d'abord la débilité très grande, qui caractérise les périodes ultimes des maladies chroniques en général; les bains d'air comprimé ne sauraient être utiles dans ces circonstances; il est vrai de dire que les appareils transportables doivent être également laissés de côté chez ces malades. La seconde contre-indication est tirée de l'état des voies digestives. Le séjour dans l'air comprimé stimulant les processus d'oxydation et de combustion organiques, il importe de fournir des matériaux alibiles à cette combustion; sinon, celle-ci se fera aux dépens de l'organisme lui-même et le malade n'en retirera aucun bienfait. Il importe donc, pendant la cure, de surveiller avec sollicitude les fonctions digestives; si elles se troublent, il faut immédiatement y porter remède; si on ne parvient pas à leur rendre leur activité

normale, il vaut mieux abandonner cette pratique et recourir plutôt aux appareils transportables, dont l'action générale est moins prononcée.

Les séances d'air comprimé exerçant une influence considérable sur l'organisme tout entier, il convient d'en surveiller continuellement les effets : je ne saurais trop insister sur la nécessité de soumettre les malades en traitement à des pesées régulières afin de vérifier s'ils gagnent, perdent en poids ou s'ils restent stationnaires. Les constatations que l'on fera guideront le médecin dans la direction de la cure.

2° *Air raréfié.* — Je l'ai dit, les bains d'air raréfié n'ont guère reçu d'applications pratiques. Jourdanet avait voulu instituer cette médication sur une échelle assez grande ; mais elle a été abandonnée et je ne sache pas qu'on ait publié les résultats de ce premier essai. Cependant le docteur Neukomm, de Zurich, affirme s'être bien trouvé de ces séances ; mais il ne cite aucun fait à l'appui de son assertion ; il se borne à dire qu'il s'est servi de ce procédé dans certains cas, où les bains d'air comprimé n'avaient produit aucun effet. J'ai voulu faire un essai de cet air raréfié chez un malade qui ne supportait pas bien l'air comprimé, mais je n'en ai retiré aucun bénéfice.

Les expirations dans l'air raréfié, à l'aide des appareils transportables, sont, au contraire, très souvent employées et avec beaucoup de succès. C'est un moyen très efficace dans l'emphysème pulmonaire ; employé concurremment avec les séances dans l'air comprimé, il produit des effets qui sont parfois merveilleux. Cependant il y a des contre-

indications, qui tiennent à l'influence de l'air rarefié sur la circulation pulmonaire.

Les malades qui sont atteints de bronchite chronique, de congestion ou d'engorgement pulmonaire ne peuvent souvent pas être soumis à ce mode de traitement ; chez ceux qui sont prédisposés ou sujets aux hémoptysies, ces expirations dans l'air raréfié sont contre-indiquées d'une façon absolue.

III. — CONCLUSION DU PARALLÈLE ENTRE LES DEUX MÉTHODES AÉROTHÉRAPIQUES.

Les considérations dans lesquelles je viens d'entrer prouvent, à l'évidence, qu'il ne faut pas être exclusif dans le choix de la méthode aérothérapique. Il ne peut donc être question d'une concurrence entre ces deux systèmes. La guerre plus ou moins déclarée qui a existé entre les partisans de chacune de ces méthodes n'a pas de raison d'être ; elle n'a fait du bien ni à l'une, ni à l'autre ; elle a beaucoup contribué à retarder l'extension de toute la médication, dont l'efficacité ne peut cependant être contestée.

J'ai suffisamment exposé les indications et les contre-indications propres à chacune des méthodes. A mon avis, dans la grande majorité des cas, on combinera avantageusement les deux pratiques. Qu'il me soit permis d'indiquer, d'une façon très générale, mon *modus faciendi*. Je commence ordinairement le traitement par des bains d'air comprimé ; au bout d'un temps plus ou moins long, variable suivant les conditions du malade et les effets

obtenus, j'y joins des expirations d'air raréfié, que je fais pratiquer, soit avant, soit après le bain. Plus tard, lorsqu'il ne s'agit plus que de consolider une guérison à peu près complète, je me borne à l'emploi des appareils transportables, en combinant les inspirations d'air comprimé avec les expirations dans l'air raréfié. Dans certains cas rares cependant, je commence la cure par l'usage des appareils transportables, pour passer ensuite aux séances dans les chambres pneumatiques.

On ne peut donner que ces indications très sommaires; au médecin à varier sa pratique suivant les cas individuels qu'il rencontre. Il doit y mettre le même tact et le même discernement que dans l'institution de n'importe quelle médication (1).

(1) Voici, pour ceux qui voudraient étudier l'aérothérapie d'une façon plus approfondie, les principales publications spécialement consacrées à ce sujet :

Bertin. — *Étude clinique de l'emploi et des effets du bain d'air comprimé dans le traitement des maladies de la poitrine*, etc. Paris, Delahaye, 1867.

Lange. — *Der pneumatische Apparat.* Ems, 1868.

Liebig. — *Ueber das Athmen unter erhöhten Luftdruck.* Zeitschr. f. Biologie, 1869.

Le même.— *Asthma bei Lungen emphysem. Besserung durch erhöhten Luftdruck.* Bayer. aertz. Intelligenzbl., 1876.

Devay. — *Du bain d'air comprimé dans les affections graves des organes respiratoires.* Gaz. hebd., 1853.

Sandhal. — *Des bains d'air comprimé*, court aperçu de leurs effets physiologiques et thérapeutiques. Stockholm, 1867.

Rousseaux. — *De l'aérothérapie.* Thèse de Paris, 1868.

Fontaine. — *Effets physiologiques et applications thérapeutiques de l'air comprimé.* Paris, 1877.

Jacobson und Lazarus. — *Centralbl. f. d. med. Wissensch.*, 1877, p. 929.

D. Lambert. — *Étude clinique et expérimentale sur l'action de l'air*

DEUXIÈME PARTIE

THÉRAPEUTIQUE SPÉCIALE

Dans cette partie de mon ouvrage, je passerai en revue les principales maladies des voies respiratoires, qui sont justiciables d'un traitement local. Il importe, en effet, de ne pas recourir indifféremment et empiriquement aux diverses médications qui ont été exposées précédemment. Il est incontestable que si les médecins ne retirent pas toujours de ces moyens thérapeutiques tous les bénéfices

comprimé et raréfié dans les maladies des poumons et du cœur. Paris, J.-B. Baillière, 1877.

Ducrocq. — Recherches expérimentales sur l'action physiologique de la respiration d'air comprimé. Paris, Delahaye, 1875.

Dr Rossbach. — Lehrbuch des Physikalischen Heilmethoden. Berlin, Hirschwald, 1881.

Homclle. — Art. *Poumons* du *Nouveau Dictionnaire de médecine et de chirurgie pratiques de Jaccoud*, t. XXXI, pp. 468 et suiv.

Ambr. Tardieu. — Art. *Air* du *Nouveau Dictionn. de méd. et de chir. prat. de Jaccoud*, t. I, pp. 471 et suiv.

Waldenbourg. — Die pneumatische Belandlung der Respirations und Circulationskrankheiten. Berlin Hirschwald 1880.

Vivenot.— Zur Kentniss der physiologischen Wirkungen und der thérapeutischen Amvendung der verdichteten Lufft. Erlangen. F. Enke. 1868.

qu'ils sont en droit d'en attendre, cela tient uniquement à ce que souvent le remède employé n'est pas approprié au mal que l'on cherche à guérir. Il faut, ici comme dans toute la pratique de l'art médical, individualiser la médication d'après la modalité de chaque cas morbide. Il est vrai que cette tâche n'est pas toujours facile; c'est ainsi que, pour ne citer qu'un seul exemple, il est souvent malaisé de déterminer le moment précis où, dans une bronchite chronique, il convient de passer des inhalations dissolvantes ou fluidifiantes aux inhalations astringentes; une précipitation inconsidérée dans cette transition compromet quelquefois tout le succès d'un traitement, qui jusque là n'avait peut-être donné que des résultats favorables. Il en est de même de ces questions, qui reviennent fréquemment, de l'opportunité de la médication topique, du dosage des solutions à faire inhaler, de la durée et de la fréquence des séances, etc. On le voit, le traitement local des maladies des organes respiratoires, ne doit pas être institué d'une façon empirique et banale. Le médecin doit se pénétrer de l'efficacité de cette méthode thérapeutique; mais il doit aussi se rappeler que plus une médication est active, plus il faut mettre de tact et de discernement dans ses applications pratiques. C'est pour réagir contre la fâcheuse tyrannie de la routine, que j'ai cru devoir donner d'assez longs développements à cette partie de mon livre, dans laquelle je m'occuperai successivement : 1° des maladies des fosses nasales ; 2° des maladies du pharynx ; 3° des maladies du larynx ; 4° des maladies de la trachée et des bronches ; 5° des maladies des poumons.

I. MALADIES DES FOSSES NASALES

Les maladies des fosses nasales ont, jusqu'à ces derniers temps, très peu attiré l'attention et la sollicitude des médecins. Malgré l'importance de l'intégrité de ces cavités pour la fonction respiratoire, pour la voix et pour l'odorat, les auteurs classiques ne traitaient que très sommairement de ces affections. Il n'en est plus ainsi aujourd'hui ; grâce aux travaux et aux recherches de quelques auteurs, parmi lesquels je citerai principalement Voltolini et Michel, de sérieux progrès ont été faits au point de vue de l'anatomie pathologique, du diagnostic et du traitement des maladies du nez.

La thérapeutique de ces affections offre le même avantage que celle des autres muqueuses, situées à proximité de la surface extérieure du corps ; c'est qu'on peut facilement et utilement instituer un traitement local, qui permet de modifier l'organe malade, en attendant que le traitement général, souvent nécessaire, ait également produit tous ses effets. Les remèdes peuvent être appliqués localement sur la muqueuse nasale à l'aide de divers procédés, tels que la douche nasale de Weber, le reniflement de liquides ou de poudres, l'injection de solutions médicamenteuses, la cautérisation par des caustiques solides, par le galvano-cautère, le thermo-cautère, etc., etc.

On a également employé la méthode des inhalations dans le traitement des affections nasales. C'est ainsi que, depuis les temps les plus reculés, le vulgaire a fait usage de certaines vapeurs ou de certains gaz pour se débarrasser

de maladies, auxquelles les médecins prêtaient trop peu d'attention. On se servait, par exemple, de la simple vapeur d'eau, ou de vapeurs se dégageant de certaines infusions, telles que les fleurs de sureau, de camomille, de tilleul, même de thé ou de café; le malade plaçait la figure au-dessus du récipient d'où se dégageaient les vapeurs, ou bien il faisait pénétrer directement les émanations médicamenteuses dans l'intérieur des fosses nasales.

Outre les vapeurs, on emploie souvent certains gaz, tels que les émanations que dégagent l'ammoniaque, l'acide acétique, etc.

Enfin, quelques-uns ont confiance dans les liquides pulvérisés, que l'on fait inhaler par le nez, au lieu de les faire pénétrer par la bouche. Waldenbourg et Siegle disent avoir retiré de bons effets de cette méthode de traitement dans quelques cas morbides, que nous passerons en revue. Le premier de ces auteurs lui attribue le principal avantage d'exercer une action plus douce et moins désagréable que les autres applications locales sur la muqueuse du nez; il reconnaît cependant l'infériorité de ce moyen sur la douche nasale.

Ainsi que nous l'avons vu plus haut, les fosses nasales ne se prêtent guère à l'emploi des pulvérisations liquides; à cause de leur étroitesse, spécialement à leur entrée, ces canaux ne laissent passer qu'une quantité assez minime de poussière médicamenteuse; de sorte que la dose du remède appliqué topiquement sur la muqueuse malade n'est pas assez élevée pour qu'on puisse en espérer des effets thérapeutiques appréciables. Tel paraît être l'avis

d'un des spécialistes les plus compétents pour les affections du nez, le docteur Michel, de Cologne, qui, dans son ouvrage devenu classique, ne mentionne qu'en passant les pulvérisations liquides parmi les remèdes à employer contre ces états morbides (1).

1° *Coryza aigu.* — Cette affection si commune, surtout chez certaines personnes, résiste souvent à toutes les médications que l'on emploie pour en abréger la durée; elle doit ordinairement parcourir ses périodes, dont la longueur varie d'un individu à l'autre. Peut-être cet état de choses tient-il à ce que le médecin est rarement appelé au début d'un coryza et que l'affection est considérée comme si bénigne qu'on juge inutile d'y appliquer quelque traitement. Quoi qu'il en soit, ce qu'il est possible d'obtenir c'est, tout au moins, un soulagement, qui se traduit principalement par la désobstruction des fosses nasales.

Les moyens à diriger contre cette affection sont généraux et locaux. Comme remèdes locaux, nous ne parlerons que des inhalations. On peut employer, par exemple, les inhalations de vapeur simplement émollientes, telles que les vapeurs d'eau ou d'infusions plus ou moins aromatiques. On a aussi eu recours aux émanations ammoniacales, phéniquées, etc.

Je citerai, la formule d'un remède déjà mentionné, très

(1) Dr Michel. — *Traité des maladies des fosses nasales et de la cavité naso-pharyngienne.* Traduit de l'allemand par le Dr A. Capart. Bruxelles, Manceaux, 1879.

employé en Allemagne et dont je me suis souvent bien trouvé :

F. Acide phéniq.	5	grammes.
Alc. rectifié	15	—
Liq. ammoniac. caust.	5	—
Eau distill.	10	—

M. et renf. dans un flacon bleu, bouché à l'émeri.

On fait faire toutes les heures des inhalations pendant une minute ou deux.

Siegle et Waldenbourg ont également fait usage des pulvérisations émollientes, soit avec l'eau pure, soit avec des infusions ou décoctions appropriées.

On peut ajouter à l'eau de petites quantités de chlorhydrate d'ammoniaque ou de carbonate de soude, qui offrent l'avantage de favoriser les sécrétions et de dégager plus rapidement les forces nasales. Il paraîtrait que par cette médication on hâterait la guérison du mal.

Siegle a voulu essayer l'application locale des astringents, ou même simplement de l'eau froide; mais ces moyens furent assez mal supportés et n'amenèrent aucune amélioration.

2° *Coryza chronique.* — Cette affection, beaucoup plus pénible que la première et parfois très rebelle et très tenace, réclame souvent les soins du médecin. Le traitement de cette maladie a été assez illusoire pendant longtemps; de sérieux progrès ont été cependant réalisés, et il est actuellement possible de guérir un grand nombre des cas que l'on rencontre.

Les auteurs diffèrent pour le choix du moyen à employer. Siegle a un procédé qu'il prône beaucoup et

dont il dit avoir obtenu de très brillants résultats. Il consiste dans l'application locale d'émanations de chlorhydrate d'ammoniaque, obtenus par la voix sèche; ces émanations sont produites en chauffant du chlorhydrate d'ammoniaque pulvérisé; elles sont chassées avec une certaine force dans les fosses nasales à l'aide d'une poire ou d'un ballon en caoutchouc.

Lewin se sert de l'appareil, dont nous avons déjà parlé et dans lequel le chlorhydrate d'ammoniaque est formé par le mélange d'un air chargé d'ammoniaque caustique avec de l'air chargé d'acide chlorhydrique.

Le docteur Pasch simplifie le procédé de Lewin en versant tout simplement de l'acide chlorhydrique sur de l'ammoniaque liquide, déposée dans une tasse en porcelaine. Ce moyen ne saurait être conseillé, parce qu'il se dégage aussi des vapeurs d'ammoniaque caustique; il est préférable de recourir aux deux premiers, qui ne donnent que des émanations de chlorhydrate d'ammoniaque; immédiatement après l'inhalation ammoniacale, on obtient une désobstruction des forces nasales; mais ce résultat n'est que passager; pour le rendre permanent, il faut faire suivre cette inhalation d'une application locale de remèdes astringents.

Le docteur Waldenbourg emploie de préférence la douche nasale, qu'il pratique soit avec du chlorure de sodium, du chlorhydrate d'ammoniaque ou du carbonate de soude, soit avec du tannin et de l'alun. Il n'a recours aux pulvérisations liquides que chez les personnes très sensibles qui, pour une raison quelconque, ne sauraient supporter la douche.

Le docteur Michel pratique des douches à l'aide d'une seringue spéciale, qu'il remplit d'une solution de chlorate de potasse : il fait passer par le nez, matin et soir, un litre d'eau dans lequel on a dissout une ou deux cuillerées à soupe de chlorate de potasse. Il considère comme plus actives encore les insufflations de nitrate d'argent (1 × 10, 8 ou 6 de talc).

Schrötter dit avoir guéri des catarrhes anciens à l'aide de cautérisations au nitrate d'argent. Mais le docteur Michel préfère de beaucoup les cautérisations à l'aide d'un galvano-caustique ; c'est, dit-il, un moyen sûr et peu douloureux de faire disparaître tous les catarrhes chroniques du nez en quelques séances (1).

On a également préconisé l'emploi de l'air comprimé dans le coryza chronique. Ce moyen peut évidemment amener une décongestion plus ou moins grande de la muqueuse nasale ; mais quant à espérer en obtenir une guérison complète d'un coryza un peu ancien, il n'y faut pas songer. Les autres traitements, dont il vient d'être question, sont beaucoup plus actifs et doivent être préférés. On n'aura recours à l'air comprimé que lorsque, pour une raison quelconque, le malade ne veut pas ou ne peut pas se soumettre aux autres médications.

3° *Ozène.* — L'ozène est une affection sur la nature de laquelle on a longtemps discuté, et l'on discute encore. Les opinions sont très différentes suivant les auteurs. D'après les uns, l'ozène serait due à un simple catarrhe chronique de la muqueuse nasale ; pour d'autres, il

(1) Pour les détails de cette médication, consultez l'ouvrage du Dr Michel, pp. 36 et suiv.

y aurait des ulcérations plus ou moins profondes; le docteur Michel, dont la compétence ne saurait être niée, pense que l'ozène ne siége pas dans les fosses nasales elles-mêmes, mais qu'elle tient principalement à une inflammation suppurative des sinus et surtout des sinus ethmoïdaux et sphénoïdaux.

La médication recommandée par les divers auteurs varie naturellement suivant l'opinion que chacun s'est faite sur la nature de l'affection. Siegle, qui attribue la plupart des ozènes à la présence d'ulcérations de la muqueuse nasale, dit se trouver très bien de l'inhalation par le nez d'une solution de chlorate de potasse pulvérisée. Dans quatre cas, il obtint des résultats brillants; les ulcères étaient cicatrisés au bout d'un temps variant entre 4 et 8 semaines. Dans l'ozène syphilitique, il conseille les inhalations d'une solution de sublimé corrosif.

Waldenbourg n'a pas beaucoup de confiance dans les pulvérisations liquides pour le traitement de l'ozène. Après la cautérisation des points ulcérés, il préconise, avant tout, les injections et les douches, qu'il pratique avec des astringents et des désinfectants. Il vante également les poudres à priser, ainsi le calomel dans l'ozène syphilitique. Les inhalations de solutions pulvérisées doivent, d'après cet auteur, être réservées aux cas où le mal siège dans les parties antérieures des fosses nasales. Quelquefois cependant il emploie les inhalations en même temps que les douches; le premier moyen nettoie les fosses nasales, déblaie le terrain; le second permet de modifier la muqueuse.

J'ai déjà mentionné, à propos des appareils respirateurs

permanents, le traitement de l'ozène, préconisé par le docteur Feldbausch. Il consiste dans l'emploi d'un petit appareil, nommé inhalateur permanent nasal, que l'on place dans les narines ; c'est une espèce de tube ou de capsule, qui contient une parcelle de papier absorbant ou de flanelle destinée à recevoir les médicaments. On imbibe ce papier, au moyen d'un compte-goutte, de diverses solutions, acide phénique, baume du Pérou, de tolu, essence d'eucalyptus, de genièvre, de thérébentine, etc.

Le docteur Michel tâche, dans le traitement de cette maladie, de remplir deux indications : la première consiste à faire disparaître la mauvaise odeur et à enlever les mucosités, ce que, d'après lui, on ne saurait obtenir avec la douche nasale ordinaire, tandis qu'on y arrive toujours avec la seringue anglaise qu'il recommande ; la seconde indication est de nettoyer les sinus, ce qu'il fait par des injections d'eau contenant 1, 2 ou 3 cuill. à soupe de chlorate de potasse. En outre, il cautérise avec le galvanocautère, le nitrate d'argent ou la potasse caustique, les granulations ou les rides qui se trouvent sur les cornets moyens ou inférieurs (1).

Le docteur Michel doute cependant de la possibilité d'obtenir une guérison radicale, c'est-à-dire la disparition complète de la sécrétion jaunâtre et la formation exclusive d'un mucus normal.

4° *Epistaxis.* — Les hémorrhagies des fosses nasales sont souvent soumises au traitement des médecins. Il n'entre pas dans le plan de mon ouvrage d'exposer toutes

(1) Pour les détails de cette médication, consultez l'ouvrage du Dr Michel, pp. 62 et suiv.

les médications qui peuvent venir à bout de cet accident. Le docteur Siegle dit avoir obtenu de bons effets de l'inhalation d'eau froide pulvérisée dans des cas où les autres moyens s'étaient montrés inefficaces. On pourrait rendre ces inhalations plus actives encore en ajoutant des médicaments hémostatiques à l'eau qu'on pulvérise, par exemple du perchlorure de fer, du tannin, de l'alun, etc.

Je pense qu'il est préférable de recourir d'emblée à des remèdes plus énergiques et aussi faciles à instituer, je veux parler de l'obturation des fosses nasales par les doigts, de l'application directe de tampons hémostatiques, ou enfin du tamponnement à l'aide de la sonde de Belloc.

5° *Diphtérie des fosses nasales.* — La muqueuse nasale peut, aussi bien que les autres parties de la muqueuse respiratoire, être le siége de l'affection diphtéritique. D'après le docteur Cousot, la plupart du temps c'est par les fosses nasales que débute le processus diphtérique, qui se propagerait ensuite au pharynx et surtout au larynx. Si cette théorie est vraie, il est de la plus haute importance d'agir sur les fosses nasales aussi bien que sur les autres points malades. Plusieurs procédés peuvent être employés pour combattre la diphtérie qui aurait le nez pour siége. Ici encore, l'on a eu recours aux inhalations de solutions pulvérisées, par exemple d'eau de chaux, d'eau phéniquée, etc. Je pense, cependant, que pour cette cavité rien ne passe les injections nasales ; et de tous les remèdes, le plus efficace est bien le tannin, administré suivant les règles posées par le docteur Cousot (1).

(1) Pour les détails, voir le *Journal des sciences médicales de Louvain*, année 1880, p. 129, et le *Bulletin de l'Académie royale de médecine de Belgique*, année 1881, p. 477.

6° La *syphilis* des fosses nasales est une des manifestations fréquentes de l'empoisonnement vénérien. Il importe également d'agir localement, en même temps qu'on institue un traitement interne.

Siegle, Waldenbourg et d'autres disent s'être bien trouvés des pulvérisations d'une solution de sublimé corrosif introduites dans les fosses nasales ; d'autres préfèrent les poudres en prises, par exemple le calomel. Le docteur Michel cautérise les ulcérations syphilitiques du nez, soit avec le nitrate d'argent, soit par le galvano-cautère.

II. MALADIES DU PHARYNX (1).

Dans la plupart des traités de pathologie, les maladies du pharynx sont classées parmi les affections de l'appareil digestif. Cette classification ne se justifie cependant pas au point de vue clinique. Il est sous ce rapport plus rationnel de considérer le pharynx comme faisant partie intégrante de l'appareil respiratoire. En effet, les maladies du pharynx sont beaucoup plus intimement liées aux affections des fosses nasales et du larynx qu'à celles de l'œsophage et même de la bouche. Il est rare de ne pas constater, chez les individus atteints d'affections anciennes du pharynx,

(1) Je n'ai pas traité des maladies de la bouche, parce que cette cavité fait partie de l'appareil digestif et que j'ai tenu à limiter mon travail aux affections respiratoires. Au reste, il est plus rationnel d'appliquer, en lotions ou en gargarismes, les médicaments topiques que par la méthode des inhalations. Celles-ci devront, tout au plus, être réservées aux personnes à qui il est difficile ou impossible de faire pratiquer des gargarismes ; tels sont les enfants, les aliénés, etc.

des symptômes morbides du côté du larynx et des fosses nasales, tels que la raucité de la voix, une diminution ou une dépravation du sens de l'odorat, etc. Une remarque analogue est à faire au point de vue thérapeutique; c'est qu'il est difficile d'obtenir une guérison complète et durable d'une laryngite chronique, tant qu'on n'est pas arrivé à faire disparaître tout à fait la pharyngite, qui accompagne si souvent la première affection. Ces considérations m'ont engagé à exposer les applications des inhalations aux maladies du pharynx, à propos des autres organes respiratoires. Il n'est, d'ailleurs, pas de maladie sur laquelle les pulvérisations aient autant d'action; on pourrait dire que le pharynx, comme le larynx, sont les organes d'élection pour l'application de la méthode des inhalations.

A. PHARYNGITE.

1° *Pharyngite aiguë*. Cette maladie n'étant pas dangereuse, n'est pas souvent soumise à un traitement médical. La plupart du temps, les malades se bornent à quelques remèdes simples, tels que les diaphorétiques, les boissons tièdes, les pâtes ou bonbons émollients, etc.

Cependant il est des personnes qui sont si souvent atteintes de pharyngite aiguë que le médecin peut être appelé à donner son avis sur la possibilité de prévenir le retour de ces irritations et sur la manière d'en empêcher la répétition aussi fréquente.

Or, il est souvent possible de guérir très rapidement ces inflammations aiguës du pharynx ; le meilleur moyen d'arriver à ce résultat est de pratiquer des inhalations de

liquides pulvérisés. Ces inhalations sont souvent plus utiles que les gargarismes; ces derniers, en effet, sont rendus difficiles par la douleur qu'augmentent les mouvements nécessités par cette opération; ils ne peuvent, d'ailleurs, agir que sur une partie du pharynx et ne sauraient atteindre les régions les plus profondes. Quant aux remèdes à employer, on se servira soit des émollients, soit des astringents, soit des excitants légers auxquels les Allemands donnent le nom de dissolvants (resolventia). Le docteur Siegle a, de préférence, recours aux pulvérisations d'alun. Il dit avoir rencontré plusieurs malades, dont des attaques antérieures avaient duré une semaine et plus, et qui étaient guéris, par les inhalations d'alun, en un jour ou deux. Il ordonne habituellement de 5 à 6 séances par jour, chacune devant durer environ 15 minutes; il donne au brouillard une température assez basse. Il préfère l'alun au tannin, qui d'après lui, aurait un goût plus désagréable et produirait une sécheresse plus grande de la gorge. Je crois devoir rappeler l'observation que j'ai faite plus haut, c'est qu'il faut s'en rapporter aux sensations du malade pour le choix à faire entre le tannin et l'alun. Les uns préfèrent le premier de ces astringents; d'autres ne supportent, au contraire, que le second.

Waldenbourg n'aime guère les astringents dans le traitement de la pharyngite aiguë. Il se sert principalement des émollients, tels que l'eau pure en vapeur ou en pulvérisation, et la glycérine, celle-ci étant réservée pour les inflammations très violentes. Il trouve également avantage à employer les excitants légers, comme le carbonate de soude, mais spécialement le chlorhydrate d'ammoniaque.

J'ai déjà dit que dans toutes les inflammations aiguës des voies respiratoires, Waldenbourg considère, comme un remède presque héroïque, les inhalations d'un mélange de glycérine et de salmiak, suivant la formule que voici :

Chlorhydrate d'ammoniaque . .	25	grammes.
Diss. d. eau distill.	100	—
Glycérine	100	—

Prenez 1 à 2 cuill. à soupe de ce mélange pour une bouteille à vin d'eau.

Cet auteur n'a recours aux astringents que lorsque les symptômes aigus sont dissipés, et que la guérison radicale se fait attendre.

Quoique la pharyngite aiguë ne soit pas grave en elle-même, il convient de la traiter assez activement, parce qu'elle a souvent une grande tendance à passer à l'état chronique et que, dès lors, elle peut se propager au larynx, voire même aux bronches et aux poumons. L'efficacité des inhalations dans cette maladie est telle que les personnes qui y ont eu une fois recours ne veulent plus d'autre remède chaque fois qu'elles sont reprises d'une nouvelle atteinte.

2° *Pharyngite chronique.* — La pharyngite chronique peut revêtir plusieurs formes très distinctes. Les auteurs né sont guère d'accord ni sur le nombre, ni sur la classification de ces diverses formes. C'est ainsi que les uns n'admettent qu'une seule espèce, la pharyngite catarrhale, à laquelle ils ramènent tous les cas qui se présentent; d'autres, au contraire, adoptent une classification plus ou moins compliquée, et distinguent la pharyngite catarrhale

simple, la pharyngite folliculaire, la pharyngite granuleuse, la pharyngite sous-muqueuse, phegmoneuse, érysipélateuse, hypertrophique, impétigineuse, etc.

On peut, à mon avis, simplifier cette classification en admettant deux formes fondamentales de pharyngite ou d'angine chronique ; ce sont : 1° la pharyngite catarrhale simple ; 2° la pharyngite sous-muqueuse.

a) *Pharyngite catarrhale simple.* — Dans cette forme, l'inflammation est exclusivement bornée à la muqueuse qui tapisse toute l'étendue du pharynx. Elle est principalement caractérisée par la rougeur plus ou moins vive de la surface malade, par l'injection et l'engorgement des vaisseaux de cette région et par le développement des petites glandes muqueuses. Les symptômes objectifs sont une rougeur plus ou moins étendue du pharynx et souvent aussi du voile du palais et des amygdales ; une arborisation plus ou moins prononcée de ces régions, laquelle est due à l'engorgement des vaisseaux capillaires, l'existence de petites saillies rougeâtres ou blanchâtres, qui donnent à la muqueuse une surface irrégulière ; ces saillies sont isolées ou groupées en îlots plus ou moins étendus. Comme symptômes subjectifs, le malade éprouve une sensation de sécheresse ou d'ardeur dans la gorge ; quelquefois cette sensation prend même les caractères d'une véritable douleur ; le plus souvent il y a des envies fréquentes de tousser ; tantôt cette toux amène l'évacuation de matières liquides, blanchâtres ou visqueuses ; tantôt, au contraire, elle est tout à fait sèche et d'autant plus fatigante et pénible. Lorsque la maladie est de date assez ancienne, on voit souvent survenir quelques symptômes secondaires,

tels que de l'enrouement, une certaine diminution de l'ouïe, de l'odorat, du goût, etc.

La pharyngite chronique est une affection ordinairement très tenace ; elle est souvent due à un vice de l'organisme en général, à la diathèse goutteuse, arthritique, herpétique. Elle peut n'être qu'un symptôme d'une maladie infectieuse, de la rougeole, de la scarlatine, etc.

Nous avons vu que dans la pharyngite catarrhale les glandes muqueuses sont toujours plus ou moins engorgées, de manière à former à la surface de petites saillies qui donnent à la muqueuse un aspect granuleux. C'est sur ce caractère que repose l'admission d'une *pharyngite granuleuse* ou *glandulaire* ; cette forme ne me paraît pas suffisamment différente de la pharyngite simple pour en faire une division spéciale. Dans toute pharyngite catarrhale, il y a toujours plus ou moins de granulations ; il n'y a donc qu'une différence de degré ou d'intensité, non une différence dans la nature du mal. Certains auteurs ont même fait une distinction entre la pharyngite *granuleuse* et la pharyngite *glandulaire*. La première se caractérise surtout par l'existence de petites saillies grises ou d'un gris rougeâtre sur la surface de la muqueuse pharyngienne. Les auteurs ont longtemps varié sur l'origine de ces petites saillies, qui, d'après les dernières recherches de Wagner et Luschka, ne sont autres que des amas d'éléments cellulaires lymphoïdes qui infiltreraient en quantité considérable toutes les mailles du tissu réticulaire de la muqueuse. Quoi qu'il en soit de ces divisions, je crois que le traitement *local* de ces diverses espèces de pharyngite ne diffère guère d'une forme à l'autre ; il peut varier d'après

l'intensité et l'ancienneté du mal, ou d'après la prédominance plus ou moins grande de tel ou tel symptôme ; c'est une observation qui se reproduit à propos de toute inflammation chronique, quelque soit son siége.

Les remèdes à administrer en inhalations dans la pharyngite chronique sont exclusivement les astringents et les dissolvants. Les premiers, spécialement l'alun et le tannin, sont indiqués quand il y a une sécrétion plus ou moins abondante à la surface de la muqueuse et que l'expectoration n'est pas difficile ; les dissolvants, au contraire, sont préférables dans les cas où la muqueuse est sèche, la sécrétion rare et l'expectoration difficile ; les principaux de ces derniers remèdes sont le sel de cuisine, le carbonate de soude, le chlorhydrate d'ammoniaque, etc.

Il n'est pas toujours facile, en pratique, d'établir la distinction entre les cas justiciables des astringents et ceux où les dissolvants sont indiqués. Dans la généralité des cas, il est bon de commencer par des dissolvants, pour provoquer la sécrétion et faciliter l'expectoration ; plus tard, quand on a suffisamment atteint ce but, on a recours aux astringents. On peut, suivant le conseil de Waldenbourg, passer progressivement d'une médication à l'autre, en ce sens qu'après avoir employé quelque temps les dissolvants, on ajoute à la solution à pulvériser une petite dose d'astringent ; on augmente peu à peu celle-ci en diminuant progressivement et simultanément l'autre médicament.

Dans tout cela, il faut suivre les effets obtenus ; souvent même, on est forcé de s'en rapporter aux dires et aux sensations subjectives du malade.

Dans les cas anciens et rebelles, il est parfois nécessaire de recourir à une médication plus énergique; dans le nombre des moyens à employer alors, je rangerai principalement les inhalations de solutions de nitrate d'argent, d'eaux minérales très actives, par exemple les eaux sulfureuses, qui seront spécialement employées dans les cas de pharyngite granuleuse.

Enfin, il est des cas encore plus graves, où les inhalations, même celles faites avec les remèdes actifs, ne réussissent pas; il faut alors recourir à la teinture d'iode, appliquée avec un pinceau, soit pure. soit additionnée de glycérine (1 p. d'iode pour 1 à 3 p. de glycérine).

Dans la pharyngite folliculaire, les remèdes les plus appropriés sont, à moins d'indications spéciales, le chlorure de sodium et le carbonate de soude.

Dans la pharyngite granuleuse, on emploiera de préférence le carbonate de soude, l'eau de chaux, la potasse, la soude, ou les eaux sulfureuses, qui sont considérées en France comme le traitement presque spécifique de cette forme de pharyngite.

Demarquay a obtenu des guérisons remarquables à l'aide des pulvérisations d'une solution de tannin avec les Eaux-Bonnes.

Waldenbourg conseille, dans la pharyngite granuleuse, de combiner les inhalations avec les applications à l'aide du pinceau; à cet effet, on commence par l'inhalation, qui provoque l'expulsion des matières sécrétées se trouvant à la surface de la muqueuse; celle-ci est donc plus apte à subir l'action de la teinture d'iode, que l'on applique avec un pinceau immédiatement après que l'on a terminé l'inhalation.

Dans la pharyngite catarrhale chronique, il y a presque toujours lieu d'instituer un traitement interne, dont l'exposé ne rentre pas dans le plan de cet ouvrage.

L'air comprimé pourra également être essayé dans cette maladie ; mais les résultats qu'on en obtient ne sont ordinairement ni très considérables, ni très durables.

b) *Pharyngite sous-muqueuse* ou *parenchymateuse.* — Dans cette forme, outre les modifications pathologiques caractérisant le catarrhe de la muqueuse pharyngienne, on constate que le tissu cellulaire sous-muqueux est également le siége d'une exsudation plastique plus ou moins abondante. Il en résulte un épaississement et un gonflement de toute la muqueuse pharyngienne et du tissu sous-jacent. Lorsque cette lésion existe principalement sur la paroi du pharynx, la muqueuse paraît très rouge, tendue et lisse ; si les follicules muqueux prennent part à l'inflammation, on les voit faire saillie au-dessus de la surface de la muqueuse. Quand l'inflammation siége spécialement à l'entrée du pharynx, le voile du palais, la luette et les amygdales augmentent de volume, au point de provoquer une difficulté de la déglutition, ou même de la respiration.

Ces différentes espèces de pharyngite sous-muqueuse ont à peu près les mêmes symptômes que les formes qui ont été décrites antérieurement. Cependant, les phénomènes morbides affectent un degré d'intensité plus grande ; la gêne de la déglutition est plus considérable ; quelquefois il y a de la dyspnée ou même des accès d'oppression assez pénible (Siegel, Lewin, Semeleder). Il n'y a ordinairement qu'une sécrétion assez rare et difficile.

Le traitement local de la pharyngite sous-muqueuse ne

diffère pas de celui des autres formes. Ce sont également les dissolvants ou les astringents qui doivent être employés. Il est presque toujours nécessaire d'y ajouter le badigeonnage à la teinture d'iode. Dans un cas assez grave de pharyngite sous-muqueuse, le docteur Siegle s'est très bien trouvé de l'inhalation des émanations de chlorhydrate ammonique, développées par la voie sèche.

B. — Angine diphtéritique. — Le processus diphtéritique se localise dans la plupart des cas sur le pharynx; on découvre presque toujours des fausses membranes dans cette région avant de les constater dans le larynx. Il est de la plus haute importance d'attaquer énergiquement l'angine diphtéritique, afin d'en empêcher la propagation au larynx, à la trachée et aux bronches.

Le traitement local de la diphtérie comporte un grand nombre de médications, dont la valeur respective est loin d'être établie. Pendant longtemps, on donnait la préférence aux caustiques. Il semble qu'il y ait actuellement une réaction contre ce moyen, dont l'utilité n'est pas démontrée et dont les inconvénients sont multiples. On préfère généralement aujourd'hui l'application locale de remèdes qui provoquent ou, tout au moins, facilitent l'expulsion des fausses membranes et de ceux qui préviennent l'action nocive de ces productions morbides sur l'organisme général. Ces remèdes sont nombreux, et il est malaisé de se prononcer sur leur efficacité.

Un des premiers médicaments employés dans ce but fut le bromure de potassium, qui a été proposé par Ozanam. D'après ce médecin, une solution de bromure de potassium au 100e aurait la propriété de dissoudre les

fausses membranes; il administrait ce médicament aussi bien à l'intérieur que localement.

Le docteur Sehnitzler a employé le bromure de potassium dans deux eas de diphtérie : l'un des enfants mourut, mais après que l'on eut parfaitement eonstaté l'aetion dissolvante de ee sel sur les fausses membranes. Le seeond eas, au contraire, se termina par une guérison eomplète (1).

En 1863, le doeteur Küchenmeister déeouvrit que l'eau de ehaux avait la propriété de dissoudre les productions pseudo-membraneuses; il publia le résultat de ses recherehes et ee fut à dater de ee moment que l'on fit des essais avee différents moyens, que l'on jugeait propres à atteindre le même but. On employa tour à tour l'eau de ehaux, le carbonate de lithine, l'aeide laetique, la glycérine, le carbonate de soude, la potasse caustique, la soude eaustique, etc. L'eau de ehaux est le remède qui, jusqu'iei, a eonservé le plus de vogue en Allemagne; e'est, d'après les recherehes de Küehenmeister et Biermer, le remède qui dissout le plus rapidement les fausses membranes. Le second de ces auteurs a observé que des membranes diphtéritiques, longues de 2 à 3 eentimètres, larges de 1/2 à 1 eentimètre, se dissolvent entièrement au bout de 9 à 15 minutes. Küehenmeister a eru remarquer qu'il était utile d'ajouter de la soude eaustique à l'eau de chaux. Il reeommande done la formule suivante :

R. Aq. calcis, 12,5 grammes.
Liq. Natr. caustici, 2,5 à 5.0 grammes.
Aq. distill, 100 grammes.

(1) *Wiener Med.-Halle*, 29 juillet 1862.

Biermer n'admet pas l'utilité de cette combinaison, il préfère employer l'eau de chaux pure, sans aucune addition.

Les solutions de soude caustique sont cependant assez actives, mais la dissolution des fausses membranes est plus lente qu'avec l'eau de chaux; il faut environ 24 heures pour produire une dissolution complète.

Le carbonate de lithine exerce une action très notable sur les productions diphtéritiques; cependant leur dissolution n'est jamais ni aussi rapide, ni aussi complète qu'avec l'eau de chaux (1).

Enfin, le docteur Stehberg a vivement recommandé la glycérine pour remplir la même indication. Il a cité 17 cas qui auraient été guéris par les inhalations de glycérine (2). Ce traitement mérite d'être soumis à de nouvelles expériences.

Ces différents remèdes, eau de chaux, bromure potassique, etc., ont été employés, soit en injection, soit en attouchements, soit en inhalations. Je crois qu'il ne faut pas être exclusif dans le choix du procédé d'application ; il est préférable de combiner les divers modes d'administration et de les employer alternativement chez le même malade.

Il est des cas cependant où, par suite de circonstances individuelles, une seule de ces méthodes est appli-

(1) *Küchenmeister. Oesterr. Zeitschr. für prakt. Heilk.*, 13, 15, 1863. — *Berlin. klin. Wochenschr.*, 49, 00, 1869 — *Biermer. Schweizerische Zeitschr. für Heilk.* Bd. III, 1864.

(2) *Stehberg. Der Croup und seine Behandlung durch Glycerininhalationen.* Mannheim, J. Schneider, 1870.

cable ; tels sont, par exemple, les enfants, les aliénés, les malades indociles, etc.

Tout récemment, on a essayé avec succès un nouveau dissolvant, je veux parler de la papaïne ou papayotine, qui est le suc extrait des feuilles du carica papaya. Cette substance végétale a la propriété de dissoudre les matières albuminoïdes et peut, dans certaines circonstances, remplacer la pepsine. Le Prof. Rossbach, de Würzbourg, a constaté que la papaïne a un pouvoir dissolvant très rapide sur les fausses membranes. L'auteur ne put essayer le remède que sur un seul malade. Le cas était tellement grave qu'on ne pouvait espérer une guérison. Cependant, malgré les mauvaises conditions où l'on se trouvait, l'action locale du remède fut incontestable (1).

M. Bouchut, de Paris, a fait les mêmes essais et il a également obtenu des résultats remarquables. Ayant constaté que la papaïne produit une digestion très rapide des fausses membranes extraites par la trachéotomie, et M. Wurtz ayant observé qu'il suffisait de toucher et d'imprégner un instant la fibrine humide pour que celle-ci conserve la faculté de se dissoudre, on fit des essais sur des malades. M. Bouchut a traité, de cette manière, 32 cas, enfants et adultes ; il n'a eu que 4 morts. L'application doit être renouvelée à plusieurs reprises, toutes les deux heures environ. Les fausses membranes s'amincissent lentement, se désagrègent et finissent par disparaître au bout de 3, 4 et 5 jours (2).

(1) *Berliner klinische Wochenschrift*, 7 mars 1871.

(2) *Académie des Sciences de Paris*, séance du 25 juillet 1881.

Dans tous ces essais, on a exclusivement appliqué le remède en badigeonnage. Y aurait-il utilité à combiner à ce traitement les inhalations, que l'on peut pratiquer d'une façon plus continue ? C'est à l'expérience de décider.

Une autre série de remèdes qui ont été employés avec succès dans la diphtérite, consiste dans l'application de substances qui produisent la coagulation de l'albumine et préviennent la propagation du mal aux parties voisines du siége primitif. Les remèdes les plus employés pour satisfaire à cette indication sont les astringents, tels que le tannin, l'alun, etc. C'est en 1860 que cette médication a été préconisée, pour la première fois, par Barthez. Il a traité quatre cas par les inhalations de tannin : deux malades guérirent, les deux autres succombèrent d'infection, mais après avoir éprouvé une grande amélioration du processus local (1).

Le docteur Fieber, imitant la pratique de Barthez, obtint également des résultats assez complets : un tiers des enfants malades mourut, les deux autres tiers guérirent. Il employait une solution de 5, 7 1/2, jusque 10 p. c. Il s'agissait d'enfants de 5 à 7 ans. D'après l'auteur, l'action du tannin serait moins de coaguler les fausses membranes que plutôt de les dissoudre ou de les détruire. Cette opinion est basée sur ce fait que l'on apercevait d'abord de petits espaces creux se former dans la couche pseudo-membraneuse et les organes malades redevenir apparents ; l'on verrait les fausses membranes disparaître, sans que

(1) Les observations de Barthez ont été publiées par le *Wiener Medic.-Halle*, 1862. Je n'ai pu retrouver le travail original.

cependant l'on trouve de morceaux de membranes dans les matières expectorées.

Le docteur Lewin a institué la même médication dans 13 cas de diphtérie, dont deux seulement succombèrent. Mais cet auteur employait les cautérisations concurremment avec les inhalations de tannin, de sorte qu'on ne saurait dire lequel des deux moyens a eu la plus grande part à la guérison. Le docteur Lewin a également administré, avec avantage, les inhalations du perchlorure de fer contre la diphtérie; ce dernier médicament a été, depuis lors, vivement recommandé par le docteur Schaller (1).

L'emploi du tannin dans le traitement du processus diphtérique a été récemment remis en honneur par le docteur Cousot, de Dinant, à qui revient le mérite d'en avoir bien interprété l'action, d'avoir spécifié les indications et d'avoir exposé les règles à observer dans la pratique. L'auteur se sert d'un mucilage tannique à 10 p. c.; il y ajoute ordinairement un peu d'alcoolat de menthe pour masquer la saveur et l'astringence du tannin.

Le mucilage est injecté à l'aide d'une seringue en verre; aussi longtemps que les productions parasitaires n'occupent que la bouche ou les amygdales, on peut se contenter d'injections faites par la bouche, mais aussitôt que l'on soupçonne les fosses nasales et la face postérieure de recéler quelque trace de fausses membranes, il faut injecter par les narines.

Une bonne application du remède doit réunir ces deux

(1) *De l'usage du perchlorure de fer liquide et notamment du perchlorure dilué, dans le croup et les autres formes d'angine.* Paris, 1869.

conditions : 1° qu'aucune trace de fausse membrane n'échappe à son action ; 2° que les injections soient faites assez souvent pour qu'aucun travail de putréfaction ne puisse s'établir dans les protophytes ou leurs détritus. Le docteur Cousot fait injecter toutes les deux heures le mucilage tannique par la bouche et les narines, n'éloignant les applications que lorsqu'il est tout à fait maître des productions morbides. L'auteur n'emploie que les injections; les inhalations par pulvérisation devant être réservées aux seuls cas où le processus morbide a atteint le larynx (1).

Je pense que les pulvérisations peuvent toujours être utiles; c'est un remède simple, peu fatigant, qui a l'avantage d'agir sur le pharynx et peut même exercer sur la muqueuse laryngée une action favorable. Ces inhalations pourront prévenir la propagation du processus et en arrêter le développement dès qu'un point du larynx serait atteint.

Quoi qu'il en soit, la statistique du docteur Cousot est des plus favorables : sur 169 cas graves de diphtérie, il compte 162 guérisons; des 7 insuccès, 4 doivent être écartés du passif de la méthode : l'un dans lequel la médication n'a pas été instituée, et trois autres chez lesquels elle n'a été employée que dans une période trop avancée. De ces 162 cas de guérison, trois me sont personnels; l'efficacité de la méthode s'y est démontrée d'une façon tout à fait extraordinaire. Depuis lors, j'ai eu trois autres cas qui se sont terminés par la mort; mais ces insuccès

(1) *La diphtérite et son traitement.* (Bulletin de l'Académie royale de Médecine de Belgique, séance du 28 mai 1881.)

ne peuvent être imputés au traitement : dans l'un d'eux, je n'ai été appelé que lorsque le croup laryngé était déjà confirmé et que les fausses membranes avaient peut-être même envahi les bronches; chez le second malade, je n'ai jamais pu obtenir que les injections fussent régulièrement et convenablement faites; la mère, d'une nature indolente et fort négligente, ne tint aucun compte de mes recommandations pressantes; enfin, dans le troisième cas, où je fus également appelé assez tard, après qu'on eut perdu un temps précieux par l'intervention d'un empirique, je parvins cependant à obtenir la disparition complète des productions diphtéritiques; le malade paraissait sauvé, lorsqu'à la suite d'un mouvement brusque qu'il avait fait dans son lit, il tomba en syncope et mourut d'une façon tout à fait inopinée.

Tous ces cas, dans lesquels j'ai pu instituer le traitement de M. Cousot, m'ont convaincu de l'utilité qu'il y aurait à prescrire les inhalations en même temps que les injections, et, à l'avenir, je ferai pratiquer une inhalation entre deux injeetions de tannin. Dans certaines circonstances, ce serait, comme je l'ai dit, un moyen de prévenir la propagation du mal au larynx ; dans tous les cas, on suppléerait toujours, dans une certaine mesure, à la négligence ou à la pusillanimité des parents.

Le processus diphtéritique peut encore réclamer une autre espèce de remèdes, ce sont les antiseptiques. En effet, un des dangers de cette redoutable affection, c'est de voir survenir une infeetion générale, contre laquelle les médicaments internes ne peuvent plus rien. Il importe donc de tâcher de prévenir cet empoisonnement par des

moyens qui tuent sur place les agents d'infection ; c'est le rôle des médicaments antiseptiques. Les principaux, ceux dans lesquels on peut avoir le plus de confiance, sont l'acide phénique, le benzoate de soude, l'acide salicylique et ses sels, etc. Le docteur Rothe a, le premier, reconnu l'efficacité de l'application locale de l'acide phénique sur les régions atteintes de diphtérie (1) ; cette pratique fut également suivie par Schlier (2) et Helfer (3).

Enfin l'oxygène, dont les propriétés anti-putrides sont incontestables, a également été employé en inhalations dans la diphtérie. Plusieurs auteurs ont obtenu des succès remarquables par cette médication.

De ces différentes médications préconisées pour traiter localement le processus diphtéritique, quelle est la plus active et la plus efficace? Il est difficile de répondre à cette question. La plupart de ces moyens sont rationnels. En effet, le but à atteindre est d'empêcher la propagation du mal dans les parties profondes de l'appareil respiratoire, ensuite de prévenir l'infection du sang par les agents virulents contenus dans les fausses membranes. Or, sous ce double rapport, rien n'est mieux indiqué que de favoriser l'expulsion des productions diphtéritiques à l'aide de médicaments dissolvants, tels que l'eau de chaux, le bromure de potassium. On obtiendra encore mieux les deux résultats poursuivis par l'application locale des astringents, qui ont la propriété d'agir non-seulement sur

(1) *Berlin. Klin. Wochenschr.*, 23, 24, 1870, et *Memorabilien*, Juli 1871.

(2) *Münchener Aerztl-Intelligenzblatt*, 35, 1875.

(3) *Deutsche Klinik*, 26, 1871.

les membranes, mais aussi sur la muqueuse malade et sur les régions voisines. Enfin, les antiseptiques, en détruisant les microbes, préviennent sûrement l'infection générale et empêchent également la propagation locale.

Il ne sera cependant pas opportun d'employer indifféremment telle ou telle médication dans tous les cas de diphtérite. Il faut individualiser le traitement et le faire varier suivant les indications du moment et de chaque malade. Le moyen qui m'inspire le plus de confiance est incontestablement l'application locale du tannin. Lorsqu'on parvient à le mettre à exécution dans toute sa rigueur, et qu'on obtient de la docilité des enfants et de la persévérance des parents, que les injections de tannin soient régulièrement et convenablement faites, c'est une médication qui réussit presque toujours, à moins qu'il n'y ait déjà infection générale, cas où tous les moyens locaux seront impuissants. Il peut arriver cependant des circonstances où les fausses membranes seront très adhérentes aux tissus sous-jacents, où elles se détacheront difficilement et auront, par conséquent, de la peine à être expulsées. C'est alors que les solutions dissolvantes, l'eau de chaux, le bromure de potassium, le carbonate de lithine, la potasse pourront être utiles. Si les essais de Rossbach et de Bouchut avec la papaïne se confirment, ce serait une médication très utile. Mais encore suis-je d'avis qu'il faut combiner avec ces moyens l'emploi du tannin, qui peut agir sur la muqueuse saine, combattre le processus existant et empêcher sa propagation aux parties voisines. Dans ce but, on pourra faire suivre chaque administration de remède dissolvant de l'application du

tannin; celui-ci pourra être même employé exclusivement dans les moments où l'on verrait les fausses membranes complétement détachées, sans que le processus morbide soit tout à fait éteint.

Les désinfectants peuvent aussi trouver leurs indications. Je les crois surtout utiles dans les cas graves, où la maladie a une grande tendance à se généraliser ou lorsqu'il est urgent d'empêcher la décomposition putride des productions diphtéritiques. C'est ce qui arrive dans certaines épidémies très meurtrières et d'un caractère malin très prononcé. Les inhalations d'antiputrides, tels que l'acide phénique, le benzoate de soude, l'acide saïycilique ou ses sels ont-elles une action générale sur l'organisme, c'est ce qu'il est encore impossible de savoir. Il y a lieu d'en douter, la dose de médicament absorbé étant trop minime pour pouvoir produire des effets sur l'organisme en général. Quoi qu'il en soit de cette question, les résultats qu'on a obtenus par l'application locale des désinfectants sont si évidents, qu'on ne peut négliger ces médicaments dans tous les cas de diphtérie grave.

III. — ANGINE SYPHILITIQUE.

Je n'ai pas à décrire ici les symptômes de l'angine syphilitique. Cette description rentre dans le domaine des traités de pathologie.

Est-il utile, voire même nécessaire, d'instituer un traitement local contre l'angine syphilitique? Il faut distinguer les cas. Lorsqu'il y a des symptômes évidents

d'infection générale et que les lésions locales sont peu prononcées, on pourra ordinairement se contenter d'une médication interne. Si, au contraire, la localisation syphilitique dans la gorge est très marquée et qu'il n'existe que peu ou pas de phénomènes d'infection, un traitement local est nécessaire; souvent même, il suffit, à lui seul, pour amener une guérison complète de l'angine syphilitique.

Le médicament qui doit former la base du traitement local est le sublimé corrosif, que l'on emploie à l'état de solution pulvérisée. Il est recommandé par Waldenbourg, Demarquay, Schnitzler, Lewin, Briau, Siegle, etc. Quelques-uns de ces auteurs ont exclusivement recours aux inhalations de sublimé. D'autres se servent en même temps d'autres médicaments antisyphilitiques; ainsi, Waldenbourg se trouve bien de pratiquer, concurremment avec les inhalations de sublimé, des insufflations de calomel en poudre étendu d'une certaine quantité de sucre.

Dans quelques cas rares, cet auteur a employé de préférence une solution iodo-iodurée en inhalations et des attouchements avec la teinture d'iode. Le docteur Seitz fait pratiquer des inhalations d'eau glacée, en même temps qu'il administre l'iodure de potassium à l'intérieur.

D. — Angine tonsillaire. — Je rapproche l'angine tonsillaire des maladies du pharynx, parce qu'au point de vue pathologique, les amygdales ont des relations étroites avec le pharynx; il en est de même sous le rapport thérapeutique, car les inflammations des amygdales réclament souvent un traitement local, analogue à celui dirigé contre les pharyngites.

1° *Angine tonsillaire aiguë.* — Cette affection si fréquente est souvent combattue par des remèdes vulgaires. Le médecin n'est ordinairement appelé que lorsque la maladie offre un caractère de gravité assez sérieux ou lorsqu'elle se répète à des intervalles assez courts.

En général, les moyens que l'on peut diriger contre l'amygdalite aiguë sont les gargarismes, les injections, etc. Il peut être indiqué de recourir à des inhalations; tel est le cas des enfants, des aliénés et des malades inintelligents ou maladroits. Dans ces cas, on peut avoir recours soit aux inhalations émollientes, soit aux inhalations astringentes. Waldenbourg et Siegle préfèrent les premières. Le professeur Seitz s'est très bien trouvé de pratiquer des espèces de douches avec de l'eau glacée pulvérisée.

On peut également employer la formule préconisée par Waldenbourg pour les affections aiguës des organes respiratoires, c'est-à-dire un mélange d'eau distillée, de glycérine et de chlorhydrate d'ammoniaque.

2° *Angine tonsillaire chronique.* — On ne peut guère espérer de résultat notable à l'aide des inhalations médicamenteuses dans le traitement de l'amygdalite chronique. Tout au plus, devra-t-on y recourir comme moyen accessoire à ajouter à une médication plus énergique. Les remèdes les plus utiles sont les applications locales de teinture d'iode ou de nitrate d'argent; le plus radical consiste dans l'extirpation des amygdales.

III. — MALADIES DU LARYNX.

Il n'est pas d'affections où l'on retire plus d'effet des inhalations, que les maladies du larynx. Malheureusement, cette médication est trop souvent instituée d'une façon empirique chez tous les malades souffrant de la gorge. C'est ce qui a contribué, en grande partie, à amener ce discrédit dans lequel les inhalations sont tombées. Or, il n'est plus permis aujourd'hui, depuis que l'on a le laryngoscope à sa disposition, de traiter les affections du larynx à l'aveugle. Comme on peut *voir* la lésion morbide que l'on doit combattre, il faut d'abord s'assurer exactement quelle est la nature de cette lésion et ne pas soumettre aux inhalations des malades qui sont atteints d'affections du larynx, réclamant une intervention chirurgicale ou un traitement interne et non des moyens locaux. Il faut éviter au malade la peine de se soumettre pendant des mois à des inhalations médicamenteuses, qui ne peuvent exercer aucune influence sur la maladie que l'on cherche à guérir.

Les maladies laryngées réclament généralement à peu près le même traitement que celles du pharynx; les inhalations sont, cependant, encore mieux indiquées dans le premier cas que dans le second, puisque le larynx est beaucoup moins abordable à l'application locale de remèdes à l'aide de pinceaux, du porte-caustique, etc., tandis qu'il est facile d'agir directement sur le pharynx.

Il ne faut pas perdre de vue cette remarque, faite antérieurement, que le malade doit faire des inspirations

peu profondes pendant les séances, si l'on veut que le liquide pulvérisé agisse principalement sur la muqueuse laryngée. Les doses des médicaments ne doivent pas être trop élevées, surtout au début de la cure, parce que le larynx est un organe très sensible aux inhalations extérieures.

A. LARYNGITE.

1° *Laryngite aiguë.* — Lorsque cette affection est légère, le malade se contente souvent des remèdes vulgaires, c'est-à-dire le repos au lit, la chaleur de la chambre, les révulsifs sur la région du cou, les boissons tièdes et émollientes, etc.

Mais il arrive que la laryngite revête un caractère plus intense; les symptômes deviennent alors assez douloureux, parfois même plus ou moins inquiétants. Le malade se plaint de douleurs vives dans la région du larynx, d'une sensation d'ardeur et de sécheresse dans toute la gorge; sa voix est enrouée ou même complétement éteinte. La toux est sèche, pénible, spasmodique ou aboyante. Enfin, si le gonflement de la muqueuse est très prononcé, il y a même une gêne respiratoire plus ou moins marquée. Dans ces cas, le médecin sera appelé à donner ses soins, et c'est alors que la méthode des inhalations peut rendre de grands services.

Tout au début, lorsque les symptômes les plus aigus existent encore, on aura de préférence recours aux émollients, tels que les simples vapeurs d'eau, ou l'eau pulvérisée par les appareils pulvérisateurs à vapeur, ou la pulvérisation d'infusions ou de décoctions de plantes aro-

matiques ou émollientes, la pulvérisation de glycérine pure ou étendue d'eau.

Je rappelle encore la formule, plusieurs fois mentionnée dans le cours de cet ouvrage, qui a été préconisée par Waldenbourg pour le traitement de toutes les inflammations aiguës des voies respiratoires. Je veux parler du mélange de glycérine, d'eau et de chlorhydrate d'ammoniaque.

En général, il est inutile d'essayer les astringents dans le but de faire avorter une laryngite aiguë; on n'obtient pas ce résultat et, à cause de l'extrême irritabilité du larynx enflammé, on est exposé à faire plus de mal que de bien.

Lorsque les premiers symptômes aigus de la maladie sont apaisés, on peut recourir à d'autres médicaments; et ici la pratique diffère suivant les auteurs.

Siegle recommande l'emploi du chlorhydrate d'ammoniaque, à la dose de 20 centigrammes pour 30 grammes d'eau, qui offre l'avantage de favoriser une sécrétion rare et difficile. Il répète cette inhalation plusieurs fois par jour et il se trouve bien de rapprocher l'appareil autant que possible de la bouche du malade. Dans un cas où il y avait des accès de toux excessivement pénibles pendant la nuit, Siegle obtint un soulagement très rapide par la pulvérisation d'une solution contenant de l'eau d'amandes amères et de l'acétate de morphine. Voici la formule qu'il employa chez ce malade :

P. Acét. de morph., 5 centigrammes.
Eau d'amandes amères, 8 grammes.

Versez 20 gouttes de cette solution dans une once d'eau.

Il fit faire 6 inhalations par jour.

Waldenbourg se sert soit du chlorhydrate d'ammoniaque, soit du carbonate de soude en solution étendue. Dans les cas où le diagnostic entre le croup et la laryngite qui affecte la forme de pseudo-croup est difficile, il emploie de préférence l'eau de chaux.

Gerhardt recommande, dans la laryngite qui accompagne ordinairement la rougeole, les inhalations de tannin, d'alun ou de narcotique, s'il y a toux violente et tenace avec aphonie. Dans les laryngites ordinaires, il ordonne des inhalations d'un liquide anodin, par exemple une solution de chlorure de sodium à 1/2 p. c.

Türck dit avoir observé de bons effets des inhalations d'alun ou de sulfate de zinc dans la laryngite aiguë.

Beigel vante les pulvérisations d'iodure de potassium, à la dose de 20 à 50 centigrammes pour 30 grammes d'eau.

Le professeur Köhler se contente de faire respirer les vapeurs d'eau chaude, qui ont pour effet de calmer la sécheresse du larynx et de favoriser la dilution et l'expulsion des matières sécrétées.

Fieber et Dacosta ont adopté la même médication ; mais ils ajoutent souvent un narcotique à l'eau qu'ils font évaporer ; le premier se sert parfois, mais rarement, de pulvérisations fraîches ou même froides.

En résumé, la meilleure règle à suivre est celle-ci : tout au début de la laryngite, inhalations de vapeurs ou de poussières liquides tièdes ou émollientes ; lorsque les symptômes les plus aigus sont dissipés, on aura recours aux dissolvants, tels que le chlorhydrate d'ammoniaque

ou le chlorure de sodium. Si la laryngite est tout à fait sèche, on emploiera même des dissolvants plus actifs, tels que le carbonate de soude, l'eau de chaux, etc. Dans les cas, au contraire, de laryngite catarrhale avec sécrétion et expectoration abondantes, on fera plutôt inhaler des solutions astringentes (tannin ou alun).

2° *Laryngite chronique.* — Le traitement local de cette affection est des plus importants. A lui seul, il peut souvent amener des guérisons complètes, même dans des cas très anciens et rebelles. Le professeur Schnitzler rapporte des exemples de malades qui souffraient d'enrouement depuis plusieurs années et qui avaient une aphonie complète depuis 6 à 8 mois, chez lesquels la voix est revenue après des inhalations faites seulement depuis 2 ou 3 jours.

Le laryngoscope permettant d'établir le diagnostic exact de la nature de la laryngite que l'on doit combattre et de la période à laquelle le mal est arrivé, on peut instituer une médication à coup sûr, sans avoir à craindre les échecs auxquels on était exposé quand on ne pouvait voir directement la lésion morbide.

La laryngite est une maladie si fréquente et si dangereuse par ses conséquences, quand elle est négligée, que le médecin doit donner tous ses soins à instituer un traitement rationnel dans tous les cas pour lesquels il est consulté. Mais il ne suffit pas d'ordonner, d'une façon banale et empirique, les inhalations astringentes ou autres; il faut individualiser la médication et prescrire les remèdes appropriés à chaque cas morbide. Il est bien vrai qu'il n'est pas toujours facile de choisir, à l'avance et *à priori*,

le médicament convenable pour le malade dont on entreprend la cure. Ce n'est souvent qu'*à posteriori* et d'après les effets obtenus que l'on peut arriver à trouver le moyen voulu. C'est la raison pour laquelle le médecin doit observer attentivement son malade, constater soigneusement les résultats dus au traitement, varier la nature ou le dosage du médicament, suivant que les effets sont bons, nuls ou mauvais.

On peut poser les règles générales que voici au sujet de ce traitement :

Lorsque l'état chronique est bien établi, qu'il n'existe aucun symptôme aigu, on aura recours, soit aux astringents, soit aux dissolvants. Les premiers conviennent principalement quand l'expectoration est abondante et facile; les seconds seront indiqués chaque fois que les sécrétions sont rares et difficiles. Comme astringent, on choisira le tannin ou l'alun, en se guidant sur le goût et la susceptibilité du malade lui-même. Comme dissolvant, le plus efficace, dans la grande majorité des cas, est le chlorure de sodium; les effets de ce médicament simple, appliqué topiquement, sont souvent d'une rapidité étonnante; mais pour les obtenir, il est indispensable de bien observer son malade et de régler minutieusement les doses d'après les résultats constatés. On peut également employer le bromure de potassium, le carbonate de soude, l'eau de chaux, etc. Il est souvent nécessaire de combiner les deux médications. Ainsi l'on peut commencer la cure par des inhalations salées, qui ont pour effet de diminuer la sensibilité de la muqueuse laryngée, d'augmenter et de fluidifier la sécrétion. Quand cet effet est

obtenu, on passe à la médication astringente, soit d'emblée, soit en mélangeant une petite dose d'astringent, que l'on augmente peu à peu, tout en diminuant progressivement la quantité de dissolvant.

Lorsqu'il y a des symptômes plus aigus, que la marche chronique est interrompue par une exacerbation passagère, il peut être indiqué de se servir d'émollients, tels que la glycérine pure ou étendue d'eau, le chlorhydrate d'ammoniaque en solution aqueuse ou en dissolution dans la glycérine, etc.

Lorsque la maladie locale est entée sur un état général diathésique, l'herpétisme ou l'arthritisme, il sera utile de pratiquer des inhalations d'eaux minérales sulfureuses. Si on a des soupçons ou la certitude de l'existence d'un vice syphilitique, on prescrira les inhalations de sublimé ou d'iodure de potassium.

Dans les cas où l'inflammation aurait donné lieu à une ulcération de la muqueuse, on peut se servir des inhalations pratiquées avec une solution de nitrate d'argent. Le docteur Siegel rapporte un fait remarquable de guérison d'ulcère du larynx obtenue chez un de ses confrères par les pulvérisations de nitrate d'argent. Cependant il sera ordinairement préférable, pour guérir ces ulcères, d'appliquer directement le remède à l'aide de porte-caustiques, d'éponges ou d'autres instruments appropriés. Dans ces circonstances, les inhalations ne doivent pas être complétement délaissées, elles seront encore utiles comme adjudants des autres moyens locaux.

Enfin, un certain nombre d'auteurs, Bertin, Fontaine, Sandhal, etc., ont vanté les séances d'air comprimé.

L'action de ce moyen sur la muqueuse laryngée est incontestable; je n'en veux pour preuve que ce fait observé par les malades eux-mêmes qui, tout en étant presque complétement aphones à l'air libre, retrouvent leur voix lorsqu'ils se trouvent dans l'atmosphère à pression élevée. J'ai été plusieurs fois témoin de ce résultat. Mais je suis moins fixé sur la valeur curative des bains d'air comprimé; j'ai obtenu plusieurs améliorations, notamment dans un cas de laryngite assez ancienne; je n'ai pas encore constaté de guérison radicale. Il est vrai de dire que mon expérience sur ce point est encore très peu étendue.

Souvent la laryngite chronique laisse à sa suite quelque lésion de la muqueuse, laquelle s'épaissit et durcit plus ou moins. Pour faire disparaître ces conséquences d'une maladie qui est guérie, Waldenbourg et Lewin recommandent les inhalations de teinture d'iode ou d'iodure de potassium.

Lorsque la laryngite est si ancienne, qu'il est indispensable de recourir à un traitement très énergique, tel que les cautérisations, il y aura toujours avantage à faire pratiquer des inhalations médicamenteuses dans l'intervalle de ces dernières opérations.

B. Diphtérie du larynx ou croup.— Lorsqu'on n'est pas parvenu à empêcher la propagation du processus diphtéritique jusqu'au larynx, ou que, comme cela se voit quelquefois, le mal s'est localisé d'emblée dans cet organe, le danger devient pressant, et il importe de traiter l'affection aussi énergiquement que possible. A cet effet, il faut employer une ou plusieurs des médications que nous

avons énumérées à propos de l'angine diphtéritique. Mais des précautions sont nécessaires pour assurer la pénétration du médicament jusque sur la muqueuse malade. Les injections, faites avec la seringue, ne pourront guère amener ce résultat.

Ce procédé doit être remplacé par un autre plus sûr; aucun ne pourra être comparé aux inhalations par pulvérisation. On fera donc pratiquer plusieurs inhalations par jour à l'aide du médicament que l'on a choisi, soit l'eau de chaux, soit le tannin, soit les antiseptiques.

Si le mal est trop avancé et que la vie est dans un danger imminent, on pratiquera la trachéotomie. Même dans cette occurrence, les inhalations devront être continuées; elles pourront se faire très facilement à travers la canule trachéale.

Les inhalations dans le traitement du croup sont beaucoup plus efficaces qu'on ne pourrait le croire. J'ai déjà cité les six cas de Barthez; tous les six étaient atteints du véritable croup. Deux des enfants guérirent, les deux autres succombèrent; mais l'autopsie elle-même démontra que la médication avait produit ses effets locaux. Le traitement employé consistait dans les pulvérisations d'une solution de tannin (5 à 10 p. c.).

Le docteur Fieber obtint également de beaux résultats par le même moyen. Des 15 enfants observés, dix ont succombé. Chez tous, on put constater *de visu* l'action du tannin sur les fausses membranes. Cet auteur faisait pratiquer une inhalation de 5 à 10 minutes toutes les deux ou trois heures.

Schnitzler traita deux cas de croup par les inhalations

de bromure de potassium (25 à 50 centigrammes de bromure pour une once d'eau); un des enfants, qui n'était âgé que de 6 mois, fut guéri par cette médication.

Le professeur Biermer a exposé le fait, devenu classique, d'une jeune fille de 15 ans, qui était arrivée à la dernière période du croup et qui fut sauvée par les pulvérisations d'eau de chaux.

Le docteur Förster a obtenu des succès des inhalations de carbonate de lithine.

Piedracki fit pratiquer des inhalations d'eau de chaux par deux petites filles, à qui il avait fait la trachéotomie. Il en résulta une expulsion considérable de fausses membranes et de glaires, qui contribuèrent beaucoup à sauver les malades.

Le docteur Böcker a également employé, avee grand succès, les inhalations chez des malades trachéotomisés. Des 12 enfants soumis à ce traitement, 7 guérirent; tous étaient arrivés à la dernière période du mal et présentaient déjà un état de cyanose très prononcée. Il se servait principalement d'eau salée.

Le docteur Bürow vante surtout les inhalations d'acide lactique pratiquées après la trachéotomie. Ce traitement lui donna la guérison dans 75 p. c. des cas soumis à cette médication.

Divers faits démontrent l'efficacité réelle de la méthode des inhalations dans le traitement du croup confirmé. Tout en évitant de perdre un temps précieux, on peut, avant de recourir à la trachéotomie, instituer ce traitement, qui donnera souvent des succès presque inespérés. Si on a dû se décider à faire cette opération, il y aura

encore lieu de pratiquer des inhalations pour empêcher la propagation du processus morbide à la trachée et aux bronches.

C. Syphilis du larynx. — Ayant déjà exposé les moyens que l'on peut appliquer localement sur le pharynx atteint de syphilis, je n'ai pas à m'étendre longuement sur les remèdes topiques que l'on peut porter sur le larynx. Les inhalations seront également très utiles comme complément du traitement général. Elles sont plus commodes et moins désagréables que les insufflations ou les porte-médicaments.

La pratique des divers auteurs qui se sont servis de cette médication varie de l'un à l'autre. Demarquay se servait de la liqueur de Van Swieten ou d'une solution de sublimé. Waldenbourg a obtenu de bons résultats par les inhalations de sel de cuisine; il recommande aussi les solutions iodo-iodurées et le sublimé corrosif. Fieber distingue les cas : lorsque l'ulcère syphilitique a un caractère éréthique, il emploie une solution iodo-iodurée, additionnée de teinture d'opium; dans les formes torpides, au contraire, il recommande une solution concentrée de sublimé ou de la teinture d'iode étendue.

Purdon, de Belfast, rapporte un cas de syphilis laryngée, qui avait résisté à tous les traitements, et qui fut guérie en vingt jours par des inhalations sulfureuses.

D. Phthisie du larynx. — La phthisie du larynx peut se traduire de diverses manières; c'est quelquefois une simple paralysie ou parésie des cordes vocales, de sorte que le malade a la voix enrouée ou aphone; d'autres fois, le larynx est le siége d'une inflammation ou bien diffuse

ou bien localisée à certaines parties plus ou moins circonscrites; la forme la plus fréquente consiste dans l'existence d'ulcérations qui peuvent être plus ou moins étendues; enfin, la forme la plus grave est la périchondrite, qui siége principalement sur l'épiglotte et sur le cartilage aryténoïde. Il est possible de diagnostiquer les trois premières manifestations de la tuberculose laryngée à l'aide du laryngoscope; la périchondrite se reconnaît surtout aux douleurs intolérables dont le malade est affecté et qui rendent la déglutition très pénible, voire même presque impossible.

Les inhalations peuvent rendre de grands services dans le traitement de cette complication fréquente de la phthisie pulmonaire. S'il n'est pas souvent possible d'obtenir une guérison d'un mal qui se présente principalement dans la période ultime de cette affection, on peut tout au moins procurer un soulagement considérable, qui adoucit les souffrances dernières des phthisiques.

Demarquay cite un cas de phthisie du larynx, où il obtint une amélioration notable, à ce point que la déglutition, qui était devenue presque impossible, fut rendue aisée et facile. Il employa les pulvérisations d'une solution de tannin au 100e.

Waldenbourg se servit avec succès des inhalations d'une solution d'alun (4 à 8 grammes pour 500 d'eau); il prétend avoir obtenu une guérison. Lewin dit que les inhalations de nitrate d'argent (5 à 10 centigrammes sur 15 d'eau) sont un excellent remède contre les ulcères tuberculeux du larynx.

La plupart des auteurs ne considèrent les inhalations médicamenteuses que comme un palliatif qu'il ne faut jamais négliger, mais dont on doit se garder d'exagérer la puissance. On ne saurait conseiller de se servir de remèdes trop irritants ni de solutions trop concentrées dans cette affection ; le larynx est un organe très irritable, qu'il faut ménager d'autant plus que l'affection dont il est atteint est plus grave. On se trouvera mieux d'employer principalement les moyens doux, tels que le sel de cuisine, le tannin, l'alun, mais toujours à faible dose et en solution assez étendue.

E. Affections diverses du larynx. — On a également recommandé les inhalations dans quelques autres maladies du larynx. Ainsi, Trousseau raconte avoir obtenu un effet rapide et éclatant des inhalations de tannin dans un cas d'*œdème de la glotte*, qui était déjà si avancé qu'on était sur le point de pratiquer la trachéotomie.

Le docteur Siegle rapporte une observation d'*aphonie hystérique,* qui fut rapidement guérie par les inhalations d'une solution concentrée d'alun. Lewin, dans la même maladie, obtint un succès par les inhalations de perchlorure de fer liquide avec l'huile de pin. Löbel fit rapidement disparaître cette affection chez deux malades, par l'inhalation de carbonate d'ammoniaque.

Siegle parvint à guérir un cas d'*aphonie rhumatismale* par les inhalations de vapeur d'eau. Waldenbourg se trouva bien, dans cette affection, de faire pratiquer des inhalations de chlorhydrate d'ammoniaque, en même temps qu'il administrait de la strychnine par la voie hypodermique.

F. Coqueluche. — « La coqueluche est une maladie
» spécifique et contagieuse, caractérisée par une inflammation de la muqueuse des voies respiratoires supérieures, localisée principalement dans la région intéraryténoïdienne, mais pouvant occuper toute autre portion de la muqueuse laryngo-trachéo-bronchique. De cette région part l'excitation spécifique qui détermine, par action réflexe, cette série d'effets caractérisant les accès de toux convulsive. » Cette définition, empruntée à la savante monographie de M. le docteur Tordeus (1), justifiera, je pense, la place que j'assigne à la coqueluche dans les affections des voies respiratoires. C'est elle également qui nous servira tantôt à apprécier la valeur des diverses médications préconisées pour combattre cette maladie.

Les inhalations ont été employées dans le traitement de la coqueluche; elles ont fait leurs preuves et méritent d'occuper une place prépondérante dans la série des moyens mis en œuvre par le médecin appelé à donner ses soins à un enfant atteint de cette pénible et dangereuse maladie.

Le nombre de médicaments administrés en inhalation chez les coquelucheux est assez considérable. Les principaux d'entre eux sont : 1° les antiseptiques; 2° les antispasmodiques et 3° les narcotiques.

Antiseptiques. — Le professeur Binz ayant obtenu d'excellents résultats de l'administration interne du sulfate de quinine et cette administration étant difficile chez les enfants, quelques auteurs, tels que Henke, Walden-

(1) *Dr Tordeus. Etude sur les causes, la nature et le traitement de la coqueluche.* Bruxelles, lib. Manceaux, 1881.

bourg, etc., ont proposé de recourir aux inhalations de sulfate de quinine pulvérisé ; les enfants, même très jeunes, s'y soumettent assez facilement.

Le docteur Burchardt préconise les inhalations d'acide phénique ; il se sert d'une solution de 1 1/2 à 2 p. c. ; les malades font deux ou trois séances par jour pendant deux ou trois minutes. Le résultat serait des plus favorables, en deux ou trois jours, les paroxysmes de toux ont disparu (1).

Le docteur Ortille, de Lille, vante la même médication. Il soumet les enfants à ces inhalations pendant les quintes de toux. Il faut dire qu'en même temps il administre des remèdes internes, tels que les antispasmodiques et parfois l'ipeca ; en outre, il fait placer, pendant la nuit, dans la chambre à coucher, une assiette remplie de pétrole, de benzine ou d'acide phénique (2).

Le docteur Pernet a remplacé l'acide phénique par le phénate de soude, qui amènerait une diminution des accès en moins de 8 à 10 jours (3).

L'acide salicylique et le salicylate de soude ont été également essayés avec succès. Ainsi, le docteur Otto recommande les pulvérisations pratiquées avec une solution d'acide salicylique au 200e, une fois par jour pendant cinq minutes environ (4).

Le docteur Neubert, de Leipzig, a employé chez trois malades les inhalations de salicylate de soude au 100e,

(1) *Deutsche Klinik*, 1874. Cité par Tordeus.
(2) *Abeille médicale*. Cité par le même.
(3) *Bulletin de thérapeutique*, 1878. Cité par le même.
(4) *Petersburg. med. Wochenschr.*, 1877.

répétées d'abord toutes les heures, puis toutes les deux heures. Chez le premier des malades, la guérison s'obtint très rapidement ; chez le second, ils amenèrent la cessation des vomissements ; les accès, de 48, tombèrent en moins de 5 jours à 10 et disparurent complétement au bout de 14 jours. Enfin, le troisième enfant, chez lequel la maladie fut prise au début, guérit en moins de 3 jours (1).

M. le docteur Tordeus a obtenu de bons effets de l'administration interne du benzoate de soude ; on pourrait essayer ce médicament en inhalation.

Weiss a conseillé les inhalations de pétrole, dont les propriétés parasiticides sont bien connues (2).

Burin de Buisson a préconisé le gazéol, mélange ayant pour base l'ammoniaque brute des usines. On verse 2 à 4 cuillerées à soupe de ce mélange sur une assiette qu'on laisse évaporer dans la chambre du malade ; cela se répète trois fois par jour.

Le docteur Monti, de Vienne, a expérimenté ce traitement sur 14 enfants ; mais sa conclusion est que ce remède n'a aucune influence sur la durée de la maladie, pas plus que sur la violence et la fréquence des accès (3).

Narcotiques. — Fieber, qui a été le premier à employer les inhalations dans le traitement de la coqueluche, se servait de la jusquiame, qu'il administrait comme suit :

P. Entr. alcool de semences de jusq., 30 centigrammes.
H. d'olive, 30 grammes.
Poud. de gomme arab., 15 grammes.
Eau comm., 1,000 grammes.

(1) *Jarhbuch für Kinderkrankheiten.* XIII. Band.
(2) *Allgem. med. Centralzeitung*, 1873.
(3) Cité par le Dr Tordeus.

Steffen a observé de bons résultats des inhalations pratiquées avec la formule suivante :

P. Eau distill., 60 grammes.
Tannin, 25 centigrammes.
Teint. d'opium, 3 gouttes.

Le docteur Brügelmann vante le traitement suivant : il fait pratiquer quatre inhalations par jour avec une solution de 3 à 4 grammes d'alun pour 200 grammes d'eau avec addition de 20 centigrammes de morphine, ou bien de 5 grammes de chlorate de potasse pour 100 d'eau. En même temps, il administre de la quinine ou de l'acide salicylique. Grâce à cette médication, l'auteur parvient toujours, dit-il, à couper la maladie, dont la longueur ne dépasserait jamais 21 jours (1).

Antispasmodiques.— On a beaucoup employé les inhalations de certains anesthésiques. Ainsi Willis et Simpson se louent beaucoup de l'éther, administré de cette manière. Churchill, Pape, West préfèrent le chloroforme, dont l'odeur est plus agréable et l'action plus rapide.

Sawarowsky préconise l'emploi du nitrite d'amyle et du chloroforme réunis. Il fait respirer, au moment de la quinte, le mélange suivant : quelques gouttes de nitrite d'amyle et 4 grammes de chloroforme (2).

Helmke s'est servi, avec avantage, du bromure de potassium chez 23 enfants ; il pulvérisait une solution de 5 à 10 centigrammes de bromure dans 30 grammes d'eau. La guérison fut obtenue au bout de 1 à 3 semaines. Le bromure agirait comme anesthésiant de la muqueuse

(1) *Brügelmann. Die Inhalationstherapie.* Cöln, Mayer, 1880.
(2) *St.-Petersburg. med. Wochenschr.*, 1876.

du pharynx, du larynx et des bronches ; en même temps il produirait un effet astringent et diminuerait la viscosité des sécrétions. La durée et l'intensité des accès seraient également atténuées (1).

Gerhardt a aussi vanté les pulvérisations au bromure de potassium (4 p. c.). D'après cet auteur, elles auraient l'avantage non-seulement de diminuer le nombre et la violence des quintes, mais aussi de prévenir les vomissements.

Un certain nombre d'autres remèdes ont encore été préconisés dans la coqueluche. Ainsi le nitrate d'argent, qui avait été employé sous forme de cautérisation, a été essayé, non sans succès, en inhalation, par les docteurs Rohn, Mc. Null, Kretzschmann, Vogel, Gerhardt; ils se sont généralement servis d'une solution de 50 centigrammes à 1 gramme de pierre infernale pour 500 grammes d'eau.

Siegle cite deux cas de coqueluche, où il obtint une guérison d'une rapidité inattendue par les pulvérisations d'une solution d'alun (4 grammes pour 180 d'eau). Dès la première nuit, les quintes étaient diminuées, l'un des enfants était guéri au bout de trois jours, l'autre quelques jours après (2).

Clar et Steffen ont administré l'essence de thérébentine en inhalation et ont, paraît-il, obtenu des résultats avantageux. Wilde y a ajouté le chloroforme et l'éther ; le mélange de ces trois substances, employées en inhalation, aurait abrégé la durée de la maladie (3).

(1) *Jenaische Zeitschrift*, 3, 1867.

(2) *Siegle. Die Behandlung der Hals und Lungenleiden mit Inhalationen.* Stuttgart, Cröner, 1869.

(3) *Berliner klin. Wochenschr.*, 1872.

Le docteur Grantham a eu recours aux inhalations d'ammoniaque dans la dernière période de la maladie. Il place au milieu de l'appartement dans lequel les petits malades sont amenés, un vase contenant environ 4 litres d'eau bouillante; 30 grammes d'ammoniaque liquide très concentrée sont versés dans ce liquide et l'ébullition est maintenue au besoin par une brique rougie au feu que l'on place dans le vase. Ces inhalations sont pratiquées le soir au moment de se coucher. Par ce moyen, les quintes de toux sont calmées et, au bout de trois ou quatre jours, elles disparaissent ordinairement d'une manière complète (1).

On peut rapprocher de cette dernière médication une pratique des plus connues et des plus répandues, dont il convient de dire un mot; je veux parler du séjour des enfants atteints de coqueluche dans les *salles d'épuration du gaz d'éclairage*. C'est un médecin hollandais, le docteur Rater, qui en fit le premier l'essai. Son exemple fut bientôt suivi par le docteur Diday, à Lyon. Mais c'est au docteur Commenge que nous devons les premiers essais institués sur une grande échelle. Sur 112 enfants traités en trois ou quatre mois, on obtint 34 guérisons, 24 améliorations; on n'eut aucun renseignement sur les 54 autres (2).

Oulmont et Créquy répétèrent ces expériences sur dix enfants, dont quatre éprouvèrent une amélioration considérable, tandis que les six autres ne subirent aucune modification. Il est vrai de dire que le nombre de visites

(1) *Lyon médical*, 1871.
(2) *Académ. de Méd. de Paris*, 4 octobre 1864.

de chaque malade à l'usine à gaz fut trop peu considérable.

Blache a observé deux malades chez lesquels les accès furent aggravés par ce traitement. Bergeron échoua dans trois cas; Maingault et Roger dans deux. Barthez a traité deux enfants qui furent guéris, l'un au bout de trois semaines, l'autre après quatre semaines et demie.

Le docteur Bertholle institua des recherches sur un nombre extrêmement considérable de malades. Des 901 enfants soumis à cette médication, 219 guérirent, 112 éprouvèrent une amélioration; les 406 autres interrompirent leur traitement avant qu'on ait pu obtenir d'effet (1).

Le docteur Keller essaya ce moyen thérapeutique chez 39 enfants. Les résultats furent plus satisfaisants : 20 malades firent de 12 à 24 séances sans obtenir aucun changement; il y eut une certaine amélioration chez 14; mais l'auteur se demande si cette amélioration doit être attribuée à la médication (2).

Le professeur Waldenbourg dit avoir retiré de bons effets de ce moyen. Jamais il ne vit d'aggravation, et la plupart des malades, qu'il avait soin d'envoyer dès le début de la maladie, se seraient guéris au bout de deux à trois semaines (3).

M. Bouchut, le célèbre spécialiste de Paris, condamne cette méthode; il dit avoir vu plusieurs fois des pneumo-

(1) *Journal für Kinderkrankheiten*, 1866. Heft 1 etc., p. 80.
(2) *Doctorencollegium der med. Facultät in Wien*, 22 janvier 1866.
(3) *Die locale Behandlung der Krankheiten der Athmungsorgane.* Berlin, 1872.

nies provoquées par l'action irritante des gaz qui sont respirés dans ces salles. Steiner n'a pas obtenu non plus de résultat favorable par cette pratique.

D'après M. le docteur Tordeus, il faut renoncer à cette médication, qui a donné des échecs nombreux et qui est incapable de prévenir les complications.

Un des moyens les plus efficaces dans le traitement local de la coqueluche, consiste dans les séances dans l'air comprimé. Ce remède exerce une influence directe et immédiate sur l'élément catarrhal de la coqueluche ; en outre, il agit, comme calmant et comme tonique, sur l'élément nerveux, qui joue un si grand rôle dans la pathogénie de cette maladie. Ch. Pravas est le premier qui ait employé l'air comprimé contre la coqueluche ; dans les trois cas traités par lui, la guérison en fut très rapide.

C'est le docteur Sandahl, de Stockholm, qui a recueilli le plus grand nombre d'observations ; d'après lui, l'air comprimé serait peut-être le plus sûr des remèdes connus jusqu'ici contre la coqueluche. Il a soumis 96 cas au traitement aérothérapique ; sur ce nombre, 88 se terminèrent par la guérison ; la durée moyenne de la cure fut de trois semaines, le maximum de quatre semaines ; chez beaucoup de malades, il suffit de neuf à dix séances. Les huit insuccès sont attribués par l'auteur au nombre insuffisant de séances prises.

Le professeur Brünnich, de Copenhague, eut recours à l'air comprimé dans 22 cas ; 19 malades guérirent complétement après douze à vingt séances ; il n'y eut que trois insuccès. D'après cet auteur, l'action de l'air comprimé serait d'autant plus rapide et plus efficace que le malade est plus jeune.

Le docteur Simonoff, de Saint-Pétersbourg, a traité bon nombre de coqueluches par le même procédé : une moyenne de quinze à vingt séances fut nécessaire pour procurer la guérison complète.

Le docteur Fontaine, directeur de l'établissement aérothérapique de la rue de Châteaudun, à Paris, dit avoir traité par le bain d'air un certain nombre de malades atteints de coqueluche, et « chaque fois, ajoute-t-il, nous » avons obtenu d'excellents résultats. Dès les premières » séances, les quintes deviennent moins fortes, la toux » perd peu à peu le caractère spasmodique et asphyxique » qui fatigue tant les coquelucheux; et surtout l'oppres- » sion, qui accompagne presque toujours les attaques, ne » tarde pas à disparaître. En même temps, les malades, » trop souvent épuisés par la toux et par les vomisse- » ments provoqués par les quintes, recouvrent prompte- » ment les forces et la vigueur nécessaires pour lutter » victorieusement contre les influences débilitantes de la » maladie. »

Le docteur Moutard-Martin vante également les effets de l'air comprimé, surtout à une période rapprochée du début de la maladie; sous son influence, dit-il, les coqueluches ont été bénignes et ont duré peu de temps.

Dans un cas de coqueluche assez grave, survenue chez un enfant chétif, au milieu des froids rigoureux de l'hiver 1880-81, j'ai obtenu une guérison complète au bout de dix-sept séances, espacées sur moins de trois semaines (1).

(1) Dr *Mœller. — De l'emploi de l'air comprimé dans le traitement de la coqueluche.* (Presse médicale belge, nos 19 et 20, 1881.) Depuis la

En résumé, voici la pratique que je préconise, au point de vue du traitement *local* de la coqueluche. Dans la première période, tant que l'élément catarrhal prédomine, je conseille les inhalations des désinfectants, l'acide phénique, les préparations salicylées, le benzoate de soude, le sulfate de quinine. Si les quintes offrent dès le début un caractère spasmodique très prononcé, ou dès que les quintes spasmodiques apparaissent, j'ajouterai à la solution antiseptique quelque préparation narcotique ou antispasmodique, telle que du bromure de potassium, de la teinture de belladone, etc. Lorsque la période catarrhale a diminué, lorsqu'on constate qu'il n'y a plus du tout de réaction, on fera faire des séances d'air comprimé, ce qui n'empêchera pas de continuer les inhalations médicamenteuses. Dans beaucoup de cas, on peut commencer les deux médications en même temps, c'est-à-dire qu'entre les séances aérothérapiques, on fait pratiquer trois ou quatre inhalations médicamenteuses.

IV. — MALADIES DE LA TRACHÉE ET DES BRONCHES.

Au delà du larynx, les organes respiratoires deviennent tout à fait inaccessibles à l'application de remèdes locaux que l'on voudrait porter à l'aide de pinceaux, de porte-caustiques ou d'autres instruments analogues. Il n'existe qu'un seul procédé capable de faire arriver les médica-

publication de cet article, j'ai eu plusieurs fois l'occasion de me convaincre de l'efficacité remarquable de l'aérothérapie dans le traitement de la coqueluche. Je suis porté à admettre avec Sandhal que l'air comprimé est un des meilleurs remèdes contre la coqueluche.

ments sur les points malades, ce sont les inhalations de gaz, de vapeurs ou de liquides pulvérisés. Nous avons suffisamment démontré la réalité de la pénétration de ces différents corps jusque dans les bronches. Il nous reste à exposer les règles générales de la pratique des inhalations dans le traitement des principales affections des bronches et des poumons.

A. Trachéo-bronchite aiguë. — Cette affection si commune échappe souvent au traitement médical, à moins qu'elle n'ait pris un caractère particulièrement grave, dû à l'étendue du travail inflammatoire ou aux conditions individuelles du malade. Les inhalations ont été jusqu'ici peu employées dans cette maladie. Lorsqu'elle est légère, le médecin n'est souvent pas consulté et on se borne aux moyens vulgaires, tels que les tisanes tièdes, les boissons émollientes, etc. Lorsqu'elle est grave, elle est ordinairement accompagnée d'une fièvre plus ou moins vive, qui est une contre-indication fréquente de la pratique des inhalations. Dans les cas de moyenne intensité, cette médication peut rendre de grands services. Le professeur Waldenbourg s'en servait régulièrement, soit pour lui-même, soit pour des personnes de sa famille. Tous ceux à qui il avait recommandé ce traitement, entre autres plusieurs médecins, se sont très bien trouvés d'avoir suivi ses conseils.

Ce sont principalement les émollients qui conviennent ; on se servira soit de pulvérisations d'eau pure, ou de glycérine, ou d'autres adoucissants, soit d'inhalation de vapeurs émollientes ou aromatiques..

J'ai déjà cité plusieurs fois le mélange d'eau, de glycé-

rine et de chlorhydrate d'ammoniaque, que le docteur Waldenbourg considère comme presque souverain dans les inflammations aiguës des voies respiratoires et dans les exacerbations des inflammations à marche chronique.

Le docteur Bruggelmann a également obtenu de bons résultats des inhalations pour le traitement de la bronchite aiguë. Lorsque les quintes de toux sont violentes et pénibles, il ajoute à la solution émolliente une petite dose de narcotique, soit de l'opium, soit de la morphine.

Le docteur Riegel recommande aussi les inhalations émollientes dans cette affection.

Le docteur Lewin cite un cas de laryngo-trachéite aiguë, où les accès intolérables de toux rendaient tout sommeil impossible; les inhalations pratiquées avec une solution d'extrait de ciguë (*conium maculatum*) dans de l'eau de laurier-cerise calmèrent la toux et amenèrent une guérison complète en deux ou trois jours.

Le professeur Köhler se loue d'inhalations de vapeurs d'eau avec addition de 10 à 30 gouttes d'essence de thérébentine; il faut en faire plusieurs séances par jour.

Dacosta se borne aux inhalations de vapeurs d'eau pure, qui provoquent et facilitent l'expectoration; les docteurs Biermer et Steiner ont adopté la même pratique.

B. Bronchite chronique. — Il est peu d'affections inflammatoires qui puissent être comparées à la bronchite chronique sous le rapport de la ténacité et de la résistance aux médications les mieux appropriées. Il est permis de se demander quelle est la raison de ce caractère, qui n'existe guère au même degré pour les autres organes du corps. Pourquoi la bronchite chronique ne se guérit-

elle pas aussi souvent que la gastrite, l'entérite, la pharyngite, la laryngite? N'est-ce pas, en partie du moins, à ce que jusqu'ici on a trop négligé l'emploi de remèdes topiques, dont on ne voudrait, à aucun prix, s'abstenir dans les autres inflammations chroniques que je viens de nommer? Cette différence, que la plupart des médecins font dans le traitement de ces diverses affections, tient à ce que la plupart ne croient pas à la possibilité de faire pénétrer des remèdes jusque dans les bronches. J'ai suffisamment démontré le contraire. Il est donc du devoir de tout praticien consciencieux de faire bénéficier ses malades d'une médication dont on peut retirer grand profit.

Il est bien vrai que ce traitement est souvent une tâche assez rude, qui exige beaucoup de patience et une grande persévérance de la part du médecin et du malade. Les résultats compenseront presque toujours les peines que l'on se sera données et qui ne seront jamais complétement inutiles.

Le nombre de médicaments qui ont été préconisés pour le traitement local de la bronchite chronique, est très grand. Chaque médecin a son remède qui lui paraît supérieur aux autres, ce qui tient souvent à ce que, par l'usage et l'habitude, on est arrivé à le mieux manier. C'est ainsi que les uns ont employé, de préférence, les astringents, tels que le tannin, l'alun, le perchlorure de fer, d'autres les excitants ou même les irritants; il en est qui ont principalement confiance dans les altérants; enfin quelques-uns se servent presque exclusivement des eaux minérales.

Il n'est pas rationnel de vouloir poser des règles absolues et générales pour le choix du médicament à administrer dans les différents cas qui peuvent se rencontrer. Il faut faire un choix raisonné d'après la forme que la bronchite affecte chez le malade que l'on veut traiter ; et, encore, pour le même sujet le traitement devra souvent varier suivant la prédominance de tel ou tel symptôme, la période à laquelle le mal est arrivé, les conditions individuelles d'âge, de tempérament, d'idiosyncrasie, etc. Bref, il est nécessaire d'avoir de nouveau présent à la mémoire cette règle médicale que l'on traite des malades, non des maladies.

Les auteurs ne sont pas tout à fait d'accord sur la classification des diverses formes de bronchite. Mais il me paraît qu'au point de vue clinique, celui qui doit nous guider principalement dans le choix de la médication, on peut distinguer cinq formes de bronchite chronique : 1° la bronchite *commune* ou *modérée ;* 2° la bronchite *sèche ;* 3° la bronchite *avec expectoration abondante* que l'on sous-divise en *bronchorrhée* et *bronchoblennorrhée ;* 4° la bronchite *putride ;* 5° la bronchite *pseudo-membraneuse.*

Avant d'indiquer les différents médicaments qui sont applicables à chacune de ces formes de bronchite, nous rappellerons brièvement les principaux symptômes qui les caractérisent et qui doivent guider le médecin dans le choix du remède à employer dans tel ou tel cas donné.

1° *Bronchite chronique commune* ou *modérée* (mildeforme des Allemands). — C'est la forme de beaucoup la plus fréquente. Les symptômes sont généralement assez

modérés et peu pénibles. On l'observe à tous les âges, mais surtout à l'âge adulte ou dans la vieillesse. On la rencontre souvent chez les ouvriers travaillant dans la poussière, quelquefois chez les enfants délicats, scrofuleux ou rachitiques ; à la suite de la coqueluche ou de la rougeole.

La toux est assez rare, sauf dans les moments de recrudescence, sous l'influence de conditions fâcheuses, telles que les variations de la température, la respiration de gaz ou de vapeurs irritantes, une maladie générale intercurrente. Ces recrudescences se représentent principalement au printemps, en hiver et en automne. Ce n'est guère qu'en été que ces malades ont une période de calme, pendant laquelle ils ne toussent pas du tout. L'expectoration est modérée et facile ; elle consiste en petits crachats très fluides et grisâtres. Un signe très caractéristique de cette forme est le bruit de râles humides et fins, qui s'entend même à distance à la fin d'une expiration prolongée opérée par le malade.

Les phénomènes sthétoscopiques sont très prononcés ; la percussion donne un son tout à fait normal ; à l'auscultation, on n'entend de râles sibilants ou humides que dans les mouvements respiratoires un peu forcés.

L'état général ne laisse souvent rien à désirer ; on ne constate ordinairement aucune apparence de mouvement fébrile. Aussi le malade supporte-t-il fréquemment son affection avec patience, sans faire d'autre remède que de se garantir contre les influences fâcheuses, pouvant amener une exacerbation aiguë. Cet état de choses peut

persister des années; quelquefois il disparaît spontanément; d'autres fois il s'aggrave, et alors le proeessus inflammatoire peut s'étendre à des parties plus eonsidérables des organes respiratoires, ee qui modifie le pronostie.

Les inhalations médieamenteuses peuvent rendre de grands serviees dans eette forme de bronehite. Le remède doit varier suivant les eireonstanees. Si l'expectoration est rare et diffieile, on emploie prineipalement des solutions de ehlorure de sodium, de earbonate de soude ou de ehlorhydrate d'ammoniaque. Lorsque les sécrétions sont redevenues fluides et faeiles, ou lorsqu'elles le sont dès le début, on pourra reeourir aux astringents, l'alun et le tannin. Siegle dit avoir obtenu des résultats très rapides et très complets avee le perehlorure de fer.

Si les aceès de toux sont assez pénibles et violents, s'ils présentent un earaetère plus ou moins spasmodique, on fera bien d'ajouter de faibles doses de nareotiques, tels que la morphine, la belladone ou la ehlorodyne.

Biermer se eontente généralement d'inhalations de vapeurs d'eau.

Il sera toujours utile de joindre aux inhalations médieamenteuses des séances d'aérothérapie. Quant à la méthode à ehoisir, on se rappellera les règles que j'ai posées plus haut. Lorsque l'état général est assez affaibli, ou eneore lorsqu'il y a disposition à l'emphysème pulmonaire, on aura de préférenee reeours aux ehambres à air eomprimé. Au contraire, dans les eas légers, quand l'état général ne laisse rien à désirer et qu'il n'y a aueune ten-

dance à l'emphysème, on pourra se contenter des appareils transportables.

2° *Bronchite sèche* (catarrhe sec de Laënnec). — Cette variété de bronchite est fort pénible et souvent très rebelle à tout traitement. Le symptôme principal est une toux extrêmement violente et fatigante, qui revêt ordinairement un caractère spasmodique ; les quintes sont parfois tellement violentes qu'elles occasionnent des vomissements, de la cyanose de la face, un gonflement des jugulaires ; l'expiration est habituellement très difficile, prolongée et plus ou moins saccadée. Malgré la violence de ces accès de toux, le malade n'obtient qu'une expectoration très rare, difficile et visqueuse ; les crachats sont tantôt transparents, tantôt gris, plus ou moins opaques. Lorsque ces symptômes durent depuis quelque temps, ils finissent toujours par amener un certain degré d'emphysème.

Les signes sthétoscopiques sont : à la percussion, sonorité normale ou exagérée s'il y a de l'emphysème ; à l'auscultation, on entend un grand nombre de râles sibilants, secs et fins ; le murmure vésiculaire est affaibli ou bien il est plus rude. L'expiration est ordinairement prolongée. Par suite de l'emphysème, le bruit respiratoire s'étend au delà des limites ordinaires.

Cette affection a ordinairement une durée très longue ; elle peut exister pendant des années, tout en subissant des oscillations dans son intensité, en ce sens que l'expectoration est parfois plus difficile, d'autres fois plus aisée et plus abondante. Chez les enfants, la bronchite sèche offre une gravité toute spéciale ; la dyspnée devient excessive ;

les mouvements respiratoires peuvent aequérir une fréquenee de 40 à 80 par minute; il y a une agitation très grande; le malade ne peut rester au lit. Il se produit parfois de véritables aeeès d'asthme. La fièvre manque ordinairement; mais il peut y avoir des signes de stase veineuse dans le eerveau. Chez les enfants, la terminaison est ordinairement mortelle.

Les inhalations médieamenteuses sont on ne peut plus utiles dans eette pénible maladie; ils l'emportent singulièrement en effieaeité sur tous les traitements internes. L'indieation à remplir est très nette; le but à atteindre est de favoriser la formation et l'expulsion des sécrétions bronchiques, en même temps que de ealmer les aeeès de toux.

Dans les eas très légers, on pourra parfois se contenter d'inhalations simplement émollientes qui atténuent, tout au moins, les souffranees du patient. Le docteur Bruggelmann eonseille beaueoup, dans ees eireonstanees, les pulvérisations de glycérine.

Mais, la plupart du temps, ces moyens simples ne suffisent pas; il faut reeourir aux médieaments dissolvants, dont nous avons déjà parlé plusieurs fois. Waldenbourg reeommande prineipalement le ehlorure de sodium, qui amène rapidement le résultat désiré. Il employait également avee avantage l'essenee de thérébentine, qui agirait en même temps sur la muqueuse bronehique et sur l'emphysème coneomitant.

Biermer préeonise les pulvérisations d'eaux minérales, ou de solutions de sel de euisine, de ehlorhydrate d'ammoniaque, de earbonate de soude, ete.

Mandl, de Paris, vante les inhalations pratiquées à l'aide de son appareil à fumigations, dans lequel il verse la formule suivante :

P. Créosote, 60 centigrammes.
Acide acétique, 8 grammes.
Eau distillée, 45 grammes.

On prend une à deux cuillerées à café de cette mixture et on l'étend dans deux à trois cuillerées à soupe d'eau.

Le docteur Brügelmann a beaucoup de confiance dans les balsamiques et les narcotiques; il a obtenu des effets merveilleux d'une solution de morphine dans la glycérine. Il se sert également de l'eau de goudron; d'autres fois d'une solution de soude avec addition de morphine et d'opium.

En résumé, le traitement le plus rationnel, à mon avis, est l'inhalation de solutions dissolvantes; ce sont surtout le chlorure de sodium et le carbonate de soude qui m'ont rendu le plus de services. Dans les cas où ces deux médicaments échouent, je me sers du chlorhydrate d'ammoniaque et d'eaux minérales alcalines.

Lorsque les accès de toux sont très pénibles et tout à fait spasmodiques, j'ajoute de petites doses de narcotiques, tels que l'opium, la morphine, mais spécialement la chlorodyne.

Si l'affection est de date un peu ancienne et qu'il existe un certain degré d'emphysème, je conseille vivement un traitement pneumothérapique. C'est surtout l'air comprimé, soit en bains, soit en inhalations, qui est efficace. L'expiration dans l'air raréfié est souvent moins bien supportée par les malades. Lorsqu'on peut la faire pratiquer,

on y joindra avec avantage le procédé de Gerhardt, consistant à aider chaque mouvement d'expiration par la pression opérée sur les parois thoraciques à l'aide des deux mains. Je reviendrai sur ce procédé à propos du traitement de l'emphysème.

3° *Bronchite avec sécrétion abondante.* — Cette forme de bronchite peut encore présenter deux variétés, que l'on a nommées la *bronchoblennorrhée* et la *bronchorrhée séreuse* (docteur Riegel).

a) *Bronchoblennorrhée.* — Cette affection est principalement caractérisée par l'expectoration d'une très grande quantité de matière puriforme, de couleur jaune ou verdâtre, assez épaisse, ressemblant à du pus phlegmoneux. Souvent cette matière nage dans un liquide séreux; d'autres fois, elle est entièrement opaque. Cette expectoration n'existe pas, dans cet état, dès le début de l'affection. Au commencement, le malade n'a qu'une bronchite chronique ordinaire; mais, peu à peu, la toux augmente et devient plus violente, les crachats changent d'aspect et finalement deviennent tout à fait purulents. En même temps, la respiration augmente de fréquence; la dyspnée survient; celle-ci diminue cependant ordinairement après chaque expectoration abondante. Les symptômes sthétoscopiques sont assez marqués : la percussion donne un son normal; mais à l'auscultation on entend des râles humides, plus ou moins gros et plus ou moins nombreux, ordinairement disséminés dans les différentes parties de la poitrine. S'il existe une cavité bronchectasique, ces râles peuvent même revêtir le type cavernuleux. Bientôt l'état général s'entreprend, l'appétit se perd, le sommeil

se trouble; le malade maigrit et s'affaiblit; quelquefois on voit survenir de petits mouvements fébriles. Si cet état de choses persiste longtemps, le sang s'appauvrit de plus en plus; de l'œdème se déclare dans différentes parties du corps, et, en fin de compte, le sujet peut mourir des suites de la cachexie qui s'est peu à peu développée.

La bronchoblennorrhée complique ou accompagne très souvent la bronchectasie. On la rencontre principalement dans les bronchites de longue durée, chez des vieillards et des personnes cachectiques, qui sont souvent atteintes en même temps de maladies du cœur.

Les indications du traitement sont : 1° favoriser l'expulsion des matières purulentes qui se trouvent dans les bronches; 2° modifier l'aspect et la nature de ces sécrétions abondantes; 3° agir sur la muqueuse bronchique pour la faire revenir à son état normal. Aucune médication ne peut mieux remplir ces indications que les inhalations médicamenteuses.

Le nombre de remèdes qui ont été préconisés dans cette affection est assez grand. Le docteur Siegle donne la préférence à l'eau de goudron. Le docteur Fieber a obtenu un brillant succès avec une solution de sulfate de zinc (25 centigrammes sur 30 grammes d'eau). Lewin se sert de l'eau de goudron. Waldenbourg variait le médicament. Dans un certain nombre de cas, il employait les balsamiques, tels que l'essence de thérébentine, l'acide phénique, le goudron; d'autres fois, il se servait des dissolvants, comme le chlorure de sodium et surtout le chlorhydrate d'ammoniaque. Lorsqu'il y avait bronchectasie, cet auteur se trouvait bien de l'usage des astrin-

gents, administrés seuls ou associés aux balsamiques. Ainsi, il recommande la formule suivante :

P. eau distill.	100	grammes
Ac. tanniq.	25	»
Aj.-y une solut. d'ac. phéniq. . .	5	»
Dans esprit de vin	25	»

On verse 1 à 2 cuill. à soupe de ce mélange dans 500 grammes d'eau.

Le professeur Köhler préconise surtout l'emploi de l'essence de thérébentine, non sous forme de pulvérisation liquide, mais à l'état de vapeurs sèches.

Da Costa rapporte un cas de bronchoblennorrhée qu'il parvint à guérir complétement, grâce aux inhalations d'alun, de goudron et de sel de cuisine.

Kemster dit que les résultats de l'inhalation d'acide phénique dépassent toute attente ; il a vu l'expectoration changer de caractère et une grande amélioration se produire dès la troisième séance d'inhalation.

William Tuller a également obtenu de très beaux succès avec l'acide phénique. Il a remarqué que les inhalations un peu prolongées donnaient parfois lieu à un état demi-syncopal ; mais il attribue cet effet au manque d'air plutôt qu'à l'action du médicament.

Le docteur Bruggelmann emploie, au début, des médicaments dissolvants, tels que le sel de cuisine, ou des balsamiques, comme l'eau de goudron. Mais pour lui, de tous les remèdes le plus actif est incontestablement le chlorhydrate d'ammoniaque, qu'il fait inhaler cinq ou six fois par jour, dans la proportion de 7 à 15 grammes pour 200 d'eau. Quand l'expectoration disparaît, il remplace le salmiak par l'alun ; ou du moins il ne fait plus qu'une

inhalation dissolvante le matin; pendant la journée, il n'emploie que les astringents.

Dans ma pratique, je tiens compte des trois indications que j'ai mentionnées tantôt et j'emploie tel ou tel médicament, suivant la prédominance de telle ou telle indication. L'expectoration est-elle assez difficile, je me sers principalement ou exclusivement des médicaments dissolvants; le meilleur, dans ce cas-ci, est le chlorhydrate d'ammoniaque.

Les crachats ont-ils un caractère purulent très prononcé, ont-ils une odeur assez forte, j'ai recours aux médicaments antiputrides; les plus actifs sont, avant tout, l'acide phénique, ensuite l'eau de goudron, l'essence de thérébentine. Enfin, dès que l'expectoration a sensiblement diminué, ou bien dans les cas où il y a bronchectasie, je me tourne vers les astringents. Mais je ne conseille généralement pas d'administrer les astringents exclusivement; il me paraît préférable de faire inhaler en même temps des remèdes qui facilitent la sortie des matières sécrétées. J'ai plusieurs fois constaté l'efficacité de la formule proposée par Waldenbourg et contenant de l'acide phénique et du tannin.

Je crois que c'est dans cette affection que l'on pourrait retirer des avantages de la méthode du sachet ammoniacal, récemment remis en honneur par M. Melsens. Nous avons déjà parlé suffisamment de ce procédé, dont l'efficacité a été exagérée par son auteur. A mon avis, ce remède ne peut produire des effets utiles que dans cette forme de bronchite. Et encore, il est beaucoup de malades qui supportent difficilement le sachet, soit à cause de son odeur

pénétrante, soit à cause de son action irritante sur les muqueuses. D'après le docteur Jacobs, de Bruxelles, qui a fait des expériences assez nombreuses avec le sachet ammoniacal, les malades perdraient souvent l'appétit et éprouveraient de l'affaissement, lequel disparaîtrait quand les inhalations cessent (1).

Je ne fais que mentionner ici l'emploi de l'air comprimé, qui se montre très souvent utile dans la bronchoblennorrhée. Lorsque l'état général est assez entrepris, qu'il existe de l'anémie et de l'affaissement général, les bains d'air comprimé doivent être préférés. Lorsque l'affection est purement locale et n'a pas encore eu de retentissement sur l'économie, on peut recourir indifféremment, soit aux bains, soit aux inhalations d'air comprimé avec les appareils transportables de Waldenbourg.

b) *Bronchorrhée séreuse* ou bronchite pituiteuse. Le principal caractère de cette variété de bronchite est également l'expectoration abondante, qui consiste en crachats transparents, filants, formant un liquide incolore, homogène, assez aéré, avec flocons muqueux, à odeur fade, ne contenant que peu d'éléments cellulaires. L'expulsion de cette matière ne peut guère se faire qu'à la suite d'accès de toux très violents et très pénibles. Les malades sont souvent oppressés, surtout au moment des quintes; la dyspnée diminue chaque fois que l'expectoration a eu lieu. Cette maladie a été souvent confondue avec l'asthme humide à cause des accès d'oppression que l'on observe parfois au moment de l'expulsion des crachats. Il y a sou-

(1) Dr Jacobs. *Sur l'emploi du gaz ammoniaque dans quelques maladies de poitrine.* (La Presse médicale belge, 5 juin 1881.)

vent de la gêne respiratoire entre les accès de toux nécessités par l'expectoration. Il n'y a généralement pas de fièvre dans la bronchorrhée séreuse. L'état général peut rester bon pendant très longtemps. Les phénomènes sthétoscopiques consistent exclusivement en râles sibilants et en râles humides, assez fins, que l'on entend dans différents points de la poitrine. La guérison complète et radicale peut rarement être obtenue. Une terminaison mortelle n'est à craindre que s'il survient des complications.

La bronchorrhée séreuse réclame également l'application de remèdes locaux, qui peuvent apporter un soulagement considérable aux souffrances du malade, si pas amener une guérison complète. Les inhalations doivent avoir un double but : 1° provoquer et faciliter l'expulsion des matières sécrétées dans les bronches; 2° diminuer ou arrêter la formation de ces sécrétions. Il n'est pas toujours facile de concilier la réalisation de ces deux indications. Les remèdes propres à produire le premier résultat agissent ordinairement à l'encontre du second but à atteindre et *vice-versâ*. Cette médication exige donc beaucoup de tact de la part du praticien; il faut qu'il examine et qu'il surveille soigneusement son malade pour se rendre bien compte des effets déterminés par le médicament employé. Celui-ci devra toujours être en rapport avec les indications de chaque jour, j'allais dire de chaque moment.

En règle générale, on peut poser cependant la règle que voici : Au début du traitement, commencer par les inhalations dissolvantes, à la tête desquelles je placerai

surtout le chlorure de sodium, le carbonate de soude, le bromure de potassium, l'eau de chaux. Je donne la préférence aux deux premiers ; je me trouve généralement bien de les mélanger dans la solution à pulvériser.

Dans la suite, lorsque l'expectoration est devenue plus fluide et plus facile, on peut passer aux inhalations astringentes, tels que l'alun, le tannin, l'acétate de plomb, le perchlorure de fer.

Il est rarement utile de faire usage exclusivement des astringents. La pratique la plus rationnelle est celle adoptée par le docteur Brügelmann, à savoir : faire une inhalation dissolvante chaque matin pour évacuer les matières qui se trouvent dans les bronches ; ensuite, une fois le terrain déblayé, faire inhaler des astringents à même de modifier la muqueuse, de combattre le travail inflammatoire dont cette muqueuse est le siége et empêcher ainsi la reproduction des sécrétions pituiteuses.

Waldenbourg ne passait jamais directement des dissolvants aux astringents ; il opérait cette transition lentement et progressivement, en mélangeant une petite dose d'astringent à la solution dissolvante et en augmentant progressivement le premier, tout en diminuant peu à peu le second.

Le traitement aérothérapique sera avantageusement joint aux inhalations médicamenteuses dans la bronchorrhée séreuse. Il n'est pas encore possible de dire si, dans cette affection, les bains d'air doivent être préférés à l'emploi des appareils de Waldenbourg. Il m'a paru que, dans les cas graves, les derniers sont moins bien supportés que les premiers.

4° *Bronchite putride.* — Cette variété de bronchite est caractérisée par l'odeur fétide qu'exhalent les crachats et l'haleine du malade; cette dernière a même souvent une odeur plus pénétrante encore que l'expectoration. Il est rare que l'on voie cette bronchite se déclarer d'emblée avec ce caractère. Le plus souvent le mal commence par une bronchite ordinaire; et peu à peu celle-ci se transforme et finit par devenir tout à fait putride. Les phénomènes sthétoscopiques de cette affection ne diffèrent pas de ceux que présentent les autres formes de bronchite, spécialement la bronchoblennorrhée.

L'état général subit plus ou moins tôt l'influence du processus local. Au bout de peu de temps, on voit survenir de la fièvre; puis les forces diminuent, l'amaigrissement se prononce. Une autre conséquence dangereuse de la bronchite putride, c'est la propagation du mal jusqu'au tissu pulmonaire, et alors on voit se manifester les symptômes de la gangrène pulmonaire, dont nous aurons à parler plus loin.

Quelle que soit la théorie adoptée pour expliquer la pathogénie de la bronchite putride, le traitement local sera toujours le même; il comporte une première indication : c'est de combattre la putréfaction des matières sécrétées par la muqueuse bronchique; ce résultat obtenu, il faut, en second lieu, faire disparaître le travail inflammatoire dont cette muqueuse est le siége.

Pour remplir la première indication, on peut se servir de divers antiseptiques dont nous avons parlé à propos de la matière médicale; tels sont le goudron, la créosote, l'acide phénique, l'essence de thérébentine, le thymol, etc.

L'acide phénique est incontestablement le moyen le plus efficace. On peut employer une solution, contenant 2 à 4 p. c. d'acide phénique, dont on fait des inhalations plusieurs fois par jour. Si l'odeur et la saveur du médicament répugnent fort au malade, on peut suivre la pratique de Leyden, qui ajoute une certaine quantité d'eau de menthe à la solution phéniquée.

Waldenbourg vantait beaucoup la combinaison des désinfectants avec les astringents, surtout, comme cela arrive souvent, lorsque la bronchite putride est accompagnée de bronchectasie. Ainsi il recommande la formule suivante :

P. Eau de goudron, 50 à 250 grammes.
Alun, 5 à 10 grammes.
Eau distillée, 500 grammes.

D'autres fois, il employait l'acide phénique uni au tannin, suivant la formule que nous avons déjà donnée plus haut.

L'essence de thérébentine a été également administrée en inhalation. C'est Skoda qui a, le premier, préconisé cette médication, dont il se servait surtout dans la gangrène pulmonaire. La dose doit être de 30 centigrammes à 1 ou 2 grammes pour 100 grammes d'eau pure ou d'eau salée. On en fait 2 à 3 inhalations par jour, chacune pendant 5 ou 10 minutes.

Oppolzer vantait les inhalations pratiquées avec une infusion de bourgeons de pin (15 grammes sur 150 à 200 grammes d'eau). D'autres ont fait usage des fleurs de camomille, de tilleul, de sureau, de menthe poivrée, de sauge, etc.

Nous avons décrit plus haut l'appareil respirateur que le docteur Curschmann a inventé pour le traitement de la bronchite fétide. Il a employé la thérébentine, l'acide phénique, le thymol et la créosote. La thérébentine est versée pure sur l'éponge et la vaporisation se fait facilement. Elle est bien supportée et ne produit pas d'irritation de la muqueuse respiratoire, comme certains auteurs le craignaient. L'acide phénique et le thymol sont employés en solution alcoolique. Dans les cas graves, l'auteur se sert d'une solution phéniquée concentrée, rendue plus fluide par une légère ébullition. Il ne craint ni les cautérisations locales, ni les inflammations du poumon, ni les crachats sanguinolents, ni la toux quinteuse. Le thymol est surtout utile dans la médecine des enfants. Quant à la créosote, on doit veiller à ce qu'elle soit parfaitement pure. Son emploi est indiqué chez les malades qui ont des hémoptysies; elle n'excite pas la toux et paraît, au contraire, exercer une action plutôt sédative (1).

Gerhardt cite le cas d'un malade, dont la bronchite putride datait de seize ans et chez lequel les inhalations de tannin furent très efficaces; non-seulement l'état général fut amélioré, mais la toux et l'expectoration furent considérablement diminuées.

Löbel et Niemeyer recommandent surtout les inhalations d'essence de thérébentine; ce dernier conseille, dans ces cas, de faire les séances trois ou quatre fois par jour.

(1) *Berliner klin. Wochenschr.*, 1879. Nos 29 et 30.

Biermer a obtenu de bons effets par les inhalations de tannin, d'eau de goudron, de perchlorure de fer; Straschnow préfère l'eau minérale de Eger-Franzensbad. Grainger-Stewart vante les astringents et les balsamiques (entre autres la créosote).

A mon avis, c'est l'acide phénique qui doit être mis en première ligne pour le traitement de la bronchite putride. Si, pour une raison quelconque, ce médicament ne pouvait être employé, je conseillerais l'essence de thérébentine, le goudron, le thymol. On pourrait également essayer l'acide salicylique et ses sels, le benzoate de soude, le permanganate de potasse.

Enfin, il est encore un médicament très rationnel, que Leyden a préconisé et qui doit être efficace dans certains cas, c'est l'oxygène. Ce gaz sera principalement indiqué dans les bronchites putrides liées à une anémie plus ou moins prononcée.

Lorsqu'on est parvenu à faire disparaître la fétidité de l'haleine et de l'expectoration, il reste à combattre le processus inflammatoire qui siége sur la muqueuse bronchique. C'est alors qu'il sera utile de recourir aux astringents ; ces médicaments ont également l'avantage de provoquer la cicatrisation des cavités bronchectasiques, dont la bronchite putride n'est souvent qu'un symptôme.

5° *Bronchite pseudo-membraneuse* ou *croupale.* — Cette affection, à l'état aigu, n'est que la période ultime et dernière de l'angine diphtéritique et du croup. Le traitement se confond donc avec celui de ces deux dernières affections. Mais le pronostic est ordinairement désespéré,

une fois que le processus diphtéritique a gagné la muqueuse bronchique.

La bronchite croupale existe quelquefois, quoique très rarement, à l'état chronique. Son pronostic est très grave.

Le traitement consiste dans l'application de moyens propres à provoquer l'expulsion des fausses membranes siégeant dans les bronches. Les Allemands emploient, de préférence, l'eau de chaux en pulvérisation ; ils font quatre inhalations par jour, chacune devant durer une demi-heure. D'après Riegel, on peut essayer, outre l'eau de chaux, l'acide lactique et les carbonates alcalins, voire même de simples vapeurs d'eau chaude.

Les autres médicaments, que nous avons énumérés à propos du traitement de la diphtérite, du pharynx et du larynx, peuvent également être employés en inhalation dans la bronchite croupale.

C. Asthme. — Quoiqu'il y ait encore des divergences entre les auteurs sur la nature et la pathogénie de l'asthme, je crois devoir rattacher cette affection aux maladies des bronches. Si on peut contester la théorie qui admet que l'asthme a son siége principal dans les bronches, il est impossible de nier que ces dernières jouent un rôle important dans cette maladie. Pour se convaincre de l'exactitude de cette assertion, comme aussi pour être à même d'instituer un traitement rationnel, il faut se rappeler les principaux traits de l'histoire de l'asthme.

Il est reconnu aujourd'hui qu'on doit distinguer deux formes d'asthmes : ce sont l'asthme *essentiel* ou idiopathique, dans lequel on ne peut découvrir aucune lésion

organique à laquelle on puisse rattacher les accès, ensuite l'asthme *symptomatique*, qui est lié à des désordres du côté de certains organes, tels que les organes respiratoires (emphysème, bronchite), l'estomac (asthme dyspeptique), l'utérus, etc.

L'asthme essentiel, qu'on appelle aussi quelquefois asthme nerveux, est caractérisé par des accès de dyspnée, survenant ordinairement brusquement, souvent la nuit, se terminant au bout de quelques heures. Une fois l'accès passé, le malade jouit d'une santé qui ne laisse rien à désirer.

Au début de l'affection, ces accès sont le plus souvent séparés par des intervalles assez longs; il y a deux, trois, six accès sur une année; peu à peu, les accès se rapprochent et deviennent plus fréquents; un par mois, plus tard tous les 15 jours. Dès lors, les intervalles ne sont plus aussi libres qu'auparavant. Les malades restent oppressés, même en dehors des accès; ils éprouvent de la difficulté à monter les escaliers, à gravir une côte; ils sont obligés de modérer leur marche; c'est l'emphysème pulmonaire qui commence à se manifester. Bientôt il survient de la toux, sèche ou suivie d'expectoration; les crachats sont variables de quantité et de qualité; tantôt blancs, visqueux, aérés; d'autrefois jaunes, épais, opaques; le malade s'enrhume pour la moindre cause; une légère variation de la température, le moindre courant d'air suffisent pour amener une aggravation de la toux et de l'expectoration; en un mot, il y a un commencement de bronchite qui se développera à mesure que les accès d'asthme augmenteront d'intensité et de fréquence.

Telle est l'histoire de la plupart des asthmatiques. Cette succession de manifestations morbides se fait avec plus ou moins de lenteur chez chacun des malades. Tous aboutissent presque toujours aux mêmes lésions organiques qui aggravent singulièrement leur position.

Ce que je viens de dire, prouve que l'asthme ne reste pas indéfiniment purement nerveux. Lorsque l'affection a duré un temps assez long, elle finit par se compliquer de modifications des organes respiratoires, avec lesquelles elle se lie intimement. On a peut-être trop négligé ces rapports entre l'asthme primitif et la bronchite et l'emphysème qui lui sont consécutifs. Lorsqu'un asthmatique est arrivé à cette période, il se trouve enfermé dans un véritable cercle vicieux. L'aggravation d'une affection entraîne l'aggravation de l'autre; ces diverses lésions s'entretiennent mutuellement; mais aussi le soulagement ou même la guérison d'un de ces états morbides amène souvent la disparition de ceux qui existaient simultanément. Aussi n'est-il pas extrêmement rare de voir un asthme essentiel disparaître complétement à la suite du retour des organes respiratoires à l'état normal. C'est ce que j'ai pu constater plusieurs fois chez des malades soumis au traitement aérothérapique.

L'étiologie des accès d'asthme est très obscure; il est des malades chez lesquels chaque accès se produit sans aucune cause appréciable; d'autres sont repris d'une nouvelle atteinte à la moindre variation de température; chez quelques-uns c'est une impression nerveuse qui ramène les accès de dyspnée; telles sont les émotions morales, certaines odeurs; il en est qui ne sont atteints que lorsqu'ils

se rendent dans telle ou telle localité; d'autres fois, c'est à certaines saisons que le malade est repris de son affection, tel est l'asthme de foin (*Heuasthma, hay-fever*).

Dans tous ces cas, on ne découvre de lésion organique sur aucun point du corps. C'est ce qui a fait donner à cette catégorie d'asthmes le nom d'asthme nerveux.

Il est un grand nombre d'asthmatiques chez lesquels on constate, outre la manifestation plus ou moins fréquente des accès dyspnéiques, des lésions ou des modifications organiques de diverse nature, qui sont en relation étroite avec la maladie principale. Une des causes les plus fréquentes réside dans la diathèse herpétique.

L'*asthme herpétique* est une des formes les plus communes; je dirai plus : je suis porté à croire qu'un bon nombre de cas d'asthme essentiel ou nerveux peuvent être rattachés à un vice herpétique. Il m'est arrivé plusieurs fois qu'en m'enquérant de l'étiologie chez des malades que j'avais à traiter et en poussant mes recherches assez loin, je finissais par découvrir une manifestation herpétique plus ou moins prononcée; parfois cette éruption n'était pas connue du malade lui-même.

D'après quelques auteurs, il y aurait une balance ou une alternance entre les accidents dyspnéiques et les efflorescences herpétiques, en ce sens que l'apparition de ces dernières atténuerait ou ferait disparaître les premiers. Je n'ai jamais pu constater l'exactitude de cette observation. Mais ce qui n'est pas contestable, c'est l'influence bienfaisante, au point de vue de l'asthme, de l'institution d'un traitement herpétique.

D'autres cas, assez communs également, sont ceux où

l'asthme est lié à l'existence de *polypes nasaux* ou *naso-pharyngiens.* C'est Voltolini qui, le premier, a attiré l'attention sur cette coïncidence, laquelle a été confirmée depuis lors par les recherches de Hænisch, Michel et d'autres.

On a également admis un asthme *dyspeptique,* qui est dû à des lésions fonctionnelles de l'estomac, un *asthme utérin,* déterminé par des lésions du côté de la matrice, un *asthme arthritique,* qui reposerait sur une diathèse arthritique, un *asthme saturnin,* dont l'intoxication plombique serait la cause première. D'autres cas d'asthme ont été mis sur le compte d'une augmentation de volume de certaines glandes, telles que les amygdales, les ganglions lymphatiques qui se trouvent sur les côtés des canaux respiratoires (Guéneau de Mussy). Enfin, quelques auteurs ont observé que les accès d'asthme alternaient avec les manifestations de maladies nerveuses : ainsi Salter cite un cas où les attaques dyspnéiques alternaient avec les attaques épileptiques ; Eulenbourg a vu chez plusieurs malades l'asthme alterner avec la migraine et l'angine de poitrine.

Il importe de remarquer que ces asthmes symptomatiques ne disparaissent pas toujours complétement lorsque la cause de l'affection a disparu. Il arrive souvent, surtout si la maladie est de date assez ancienne, que l'asthme persiste pour son propre compte, alors que la lésion principale n'existe plus. C'est ainsi que j'ai traité plusieurs cas d'asthme, qui s'étaient développés à la suite de la production de polypes nasaux ou naso-pharyngiens et qui persistaient même après l'extirpation de ces polypes ; on voit

également l'asthme utérin subsister après que l'affection utérine a été radicalement guérie; il en est de même de la plupart des autres formes d'asthme symptomatique.

Quelles sont les indications que le médecin peut chercher à remplir dans le traitement de l'asthme? On peut les résumer sous ces trois chefs : 1° Faire disparaître les accès, soit directement dans le cas d'asthme essentiel, soit indirectement dans l'asthme symptomatique; 2° combattre l'accès lui-même, pour en atténuer l'intensité ou en diminuer la durée; 3° prévenir les suites que les accès de dyspnée laissent après eux ou guérir ces suites si elles se sont déjà développées.

Il nous reste à examiner si et comment ces indications peuvent être remplies.

1° *Empêcher le retour des accès :*

a) *Asthme essentiel.* — Dans l'ignorance où nous nous trouvons de la cause de l'asthme nerveux, il nous est impossible d'administrer de remède qui s'adresse sûrement et directement à cette cause. Il est cependant un médicament qui jouit depuis longtemps d'une réputation méritée dans le traitement de l'asthme, je veux parler de l'arsenic. La plupart du temps on administre l'arsenic à l'intérieur. Cependant, certains auteurs (Eck, Wistinghausen, Waldenbourg) se sont bien trouvés de faire inhaler des solutions arsénicales pulvérisées. Wistinghausen institua cette médication dans un cas d'asthme, où on avait essayé, sans succès, la liqueur de Fowler à l'intérieur; après dix jours d'inhalation, les accès d'asthme se suspendirent et ne se reproduisirent plus, malgré les rigueurs de l'hiver et les variations de température du

printemps de 1861. Waldenbourg a également obtenu des succès avec les inhalations de liqueur de Fowler dans plusieurs cas d'asthme essentiel.

Sans vouloir prétendre qu'il faille abandonner l'administration de l'arsenic par la bouche, il est incontestable que les inhalations ont certains avantages, dont les principaux sont que l'absorption de la muqueuse respiratoire est très rapide et très active, ensuite qu'on n'a pas à craindre l'influence nocive de l'arsenic sur les voies digestives et que, par conséquent, l'administration de ce médicament pourra être continuée plus longtemps ; cette introduction de l'arsenic par l'organe, qui est le siége de la lésion fonctionnelle caractérisant la maladie, a-t-elle les avantages de toutes les médications topiques ? C'est ce qu'il est encore impossible de dire.

Le docteur Leyden a imaginé une autre médication, dont il vante également les bons effets et qui est basée sur une théorie nouvelle de l'asthme. Cet auteur a constaté que les matières expectorées par les asthmatiques renferment souvent de petits cristaux, dont la nature chimique n'a pu être déterminée, mais qui sont solubles dans les solutions alcalines. Or, il attribue à ces cristaux la propriété d'agir sur les terminaisons nerveuses renfermées dans la muqueuse bronchique, et de déterminer ainsi, par voie réflexe, les accès de dyspnée qui caractérisent l'asthme essentiel.

Dans la pensée de dissoudre ces cristaux et d'empêcher leur reproduction, Leyden fait pratiquer deux inhalations par jour avec une solution de sel marin et de carbonate

de soude (à 1 gramme × 100 grammes d'eau). Cette médication lui aurait donné plusieurs fois de beaux résultats; elle mérite donc d'être essayée.

Les inhalations d'essence de thérébentine ont été, comme nous le verrons, beaucoup recommandées dans le traitement de l'emphysème pulmonaire. Il paraîtrait même que, sous leur influence, le retour des accès d'asthme serait parfois, si pas complétement empêché, au moins beaucoup retardé.

Enfin, les pratiques aérothérapiques sont, dans certains cas, à même de prévenir la manifestation des accès d'asthme.

Quel est, des deux procédés aérothérapiques, le plus efficace pour agir sur l'asthme nerveux?

Je ne voudrais pas encore me prononcer à cet égard; les séances dans les cabinets pneumatiques sont certainement préférables lorsque l'affection principale est compliquée d'un état d'anémie plus ou moins profonde.

b) *Asthme symptomatique.* — La première tâche du médecin dans cette forme d'affection est de faire disparaître la cause morbide : enlever les polypes nasaux ou naso-pharyngiens, guérir les lésions de la matrice, combattre la dyspepsie, instituer un traitement antiherpétique, etc.

Mais, je l'ai dit, il arrive assez souvent, surtout dans les cas anciens, que la cause étant enlevée, le mal persiste encore pour son propre compte; les accès sont peut-être moins fréquents et moins intenses, mais ils n'en existent pas moins avec la menace de s'aggraver et de déterminer les suites fâcheuses dont nous avons parlé.

Dans ces circonstances, il faut essayer la médication qui vient d'être exposée à propos de l'asthme essentiel, inhalations arsénicales, alcalines, thérébentinées, aérothérapie, etc.

2° *Combattre l'accès lui-même pour en atténuer l'intensité et en diminuer la durée.* — Telle est, avons-nous dit, la seconde indication que le médecin doit remplir dans le traitement de l'asthme.

C'est ici principalement que les inhalations médicamenteuses doivent jouer un grand rôle. Il est bien vrai que l'on peut également arriver au même but par d'autres voies d'administration médicamenteuse; c'est ainsi que les injections hypodermiques de morphine, d'atropine, l'ingestion de remèdes eupnéiques, tels que le quebracho, le chloral, le bromure de potassium, etc., jouissent d'une réputation méritée. Mais ces médications présentent certains inconvénients, voire même certains dangers que l'on évite par la méthode des inhalations : les injections de morphine exposent le malade à en abuser et à être entraîné à cette redoutable affection décrite pour la première fois par Lewinstein, le morphinisme. Les médicaments eupnéiques pris à l'intérieur ont, pour la plupart, l'inconvénient d'exercer une action délétère sur les organes digestifs, ou même sur d'autres appareils, si on répète souvent l'usage; en outre, ils finissent généralement par amener l'assuétude médicamenteuse, qui leur enlève ou, tout au moins, diminue considérablement leurs propriétés eupnéiques.

Les inhalations ont été employées depuis très longtemps dans les moments de crise dyspnéique, pour atté-

nuer les souffrances du malade et pour abréger la durée de l'accès. Leur efficacité est tellement évidente, que ce moyen thérapeutique est toujours resté en vogue dans le public, alors même que les médecins l'avaient complétement abandonné. Aussi la spéculation s'est-elle emparée de ce procédé pour l'exploiter sur une très large échelle; le nombre des formules inventées et prônées est très grand. Il serait utile que les médecins s'occupassent plus sérieusement de ces remèdes, afin de recommander ceux qui sont vraiment efficaces et surtout pour proscrire ceux qui peuvent être nuisibles.

On emploie, pendant les accès d'asthme, soit les inhalations de vapeurs ou de gaz, soit les pulvérisations liquides.

a) Inhalations de vapeurs ou de gaz. — Jusqu'ici, les inhalations les plus en usage ont été pratiquées à l'aide de substances narcotiques. Cette médication vient des Indes orientales. C'est le *stramonium* qui était employé dans ce pays. L'introduction de ces inhalations en Europe ne remonte qu'au début de ce siècle; les premiers médecins qui en firent mention sont les docteurs Sims et Toulmie. Plus tard, la méthode fut accueillie en Allemagne par Hegewisch, Krimer, Meyer et se répandit bientôt dans toute l'Europe, grâce aux éloges qui lui furent décernés par Miquel, Mührry, Trousseau, Salter, Théry, Merkel, etc.

On ne se borna pas au *stramonium;* on essaya et on obtint des succès avec la belladone, l'opium, la jusquiame, le tabac, le papier nitré, etc. On se trouva bien de mélanger ces différents ingrédients, de là surgirent ces

nombreuses formules, plus ou moins compliquées, dont l'annonce peut se lire à la 4e page de tous les journaux.

Parmi les plus connues et les plus recommandables, je citerai la cigarette d'Espic, les tubes Levasseur, la poudre Cléry, les préparations Liénart, les cigarettes indiennes, le papier antiasthmatique de Laurent (pharmacien à Dinant), etc., etc. Toutes ces préparations se ressemblent plus ou moins par leur composition : ce qui varie le plus, c'est la proportion des ingrédients qu'elle renferme et parfois la manière de les fabriquer.

Un médicament, nouvellement introduit dans l'arsenal thérapeutique et qui jouit d'une efficacité incontestable, est le nitrite d'amyle. Ce liquide, entièrement volatil, est un eupnéique très puissant. Des travaux très complets ont été publiés sur l'action physiologique de ce remède; je citerai particulièrement ceux de Pick, Van Ermengem, etc.

Moi-même, j'ai observé dans plusieurs cas d'asthme que l'inhalation du nitrite d'amyle amène rapidement une diminution de la gêne respiratoire et qué l'accès est non-seulement moins intense, mais aussi beaucoup moins long. Si on est appelé à temps, il est *parfois* possible de couper l'accès d'asthme; dans la majorité des cas cependant, le résultat n'est pas aussi beau.

La quantité de médicament nécessaire pour produire ces effets est très petite. Il est même prudent de n'employer que des doses minimes, surtout si c'est pour la première fois que le malade se sert du nitrite d'amyle. Au début, on versera une seule goutte sur un mouchoir, qu'on placera devant la bouche et le nez. A une seconde

atteinte, on pourra faire inhaler deux gouttes ; plus tard trois ou plus, suivant la susceptibilité du sujet ; mais il ne faudra jamais aller jusqu'à des doses élevées. Même avec ces précautions, le nitrite d'amyle a une action tellement pénétrante, qu'il donne parfois lieu à des symptômes, tout au moins désagréables, si pas inquiétants. Sous l'influence de ces émanations, certaines personnes sont prises d'étourdissement, de vertiges, qui peuvent inquiéter le malade ou son entourage. Ces accidents sont toujours passagers ; je n'ai, du moins, vu rapporter aucun exemple de conséquence grave due à l'usage de ce médicament. Toujours est-il que la prudence exige d'être circonspect dans l'emploi de ce liquide, dont l'action générale sur l'organisme est évidemment très intense.

Un autre remède, qui paraît jouir d'une efficacité réelle au moment des accès, est le protoxyde d'azote.

J'ai pu constater la réalité des effets eupnéiques de l'inhalation de ce gaz chez plusieurs asthmatiques. Déjà, pendant la séance, le malade se sent considérablement soulagé ; l'action du médicament se continue encore pendant assez longtemps. Je suis arrivé parfois à couper complétement l'accès chez des asthmatiques qui étaient devenus insensibles aux autres moyens. L'administration du protoxyde d'azote doit se faire comme suit : On fait inhaler le gaz jusqu'à ce que le malade éprouve quelques vertiges, ou un certain trouble de la vue, voire même cette sensation indéfinissable qui précède immédiatement le sommeil anesthésique ; dès lors, on suspend la séance ; quand le malade est revenu à son état normal, on le soumet de nouveau à l'influence du médicament, et on

répète les inhalations deux ou trois fois. J'ai pour habitude de faire respirer 15, 30 ou même 45 litres de protoxyde par séance.

J'ai déjà mentionné le procédé de Ducros, consistant à appliquer l'ammoniaque dans les accès d'asthme. Voici comment il l'applique: il a deux verres à liqueur, l'un contenant de l'eau, l'autre de l'ammoniaque liquide et un pinceau de charpie fixé à un petit bâtonnet. Le malade est assis, on abaisse sa langue avec la main gauche; de la main droite, on saisit le pinceau, on le trempe dans l'ammoniaque, puis on le plonge rapidement dans l'eau et on le porte vivement dans le fond de la gorge. On y touche indistinctement et très rapidement le voile du palais, les piliers et les parois du pharynx. Aussitôt le malade est saisi d'une sorte de toux; il expectore abondamment, vomit presque les mucosités des bronches et est fort agité pendant un quart d'heure. On apaise cet état en le faisant gargariser avec de l'eau froide. Au reste, le spasme est quelquefois inquiétant par son intensité, et il est prudent de tâter la susceptibilité du malade et de commencer avec de l'ammoniaque faible et de ne toucher d'abord que la voûte palatine; puis, suivant le besoin, on emploie de l'ammoniaque plus concentrée, et on pousse plus profondément le pinceau. L'orage passé, ordinairement le malade se sent soulagé; il respire mieux et tousse moins. Souvent l'accès d'asthme ne revient pas les jours suivants; le mieux continue de deux à huit jours, puis les accès reparaissent. On recommence les cautérisations pharyngiennes et le même résultat a lieu. En définitive, le soulagement n'est ordinairement que temporaire, et c'est

déjà beaucoup; mais on cite quelques cas de guérison radicale. M. Rayer a employé le même traitement dans l'asthme nerveux.

On a aussi essayé les inhalations d'oxygène dans les accès. Mais cette pratique n'est généralement pas très utile. Il arrive parfois que ce remède soulage le malade; mais jamais on ne l'a vu couper un accès. Il est des asthmatiques qui s'en trouvent même assez mal.

Le chloroforme et l'éther ont été également administrés pour le traitement des accès d'asthme. Baumgartner a été un des premiers à se servir de ces anesthésiques dans différentes maladies des voies respiratoires. Dans l'asthme, les auteurs qui ont le plus recommandé le chloroforme sont : Pape, Leriche, Yvonneau, Salvolini, Salter. Théry s'est prononcé contre l'emploi du chloroforme, qu'il considère même comme dangereux. Il importe de faire remarquer que cette assertion ne repose que sur des données purement théoriques ; l'auteur ne s'est pas livré à des expériences pour s'assurer de la réalité de ses craintes.

Depuis lors, le chloroforme et l'éther ont été presque complétement abandonnés dans le traitement de l'asthme. Et cependant leur action sédative et eupnéique ne peut être niée. Waldenbourg dit en avoir retiré de bons effets. Ce n'est évidemment pas un remède curatif ; mais, comme calmant, il jouit d'une réelle efficacité; cet auteur ne croit pas qu'il y ait du danger à en faire usage.

b) *Pulvérisation de liquides médicamenteux.* — On a également préconisé l'emploi des liquides pulvérisés dans le moment de l'accès d'asthme.

La plupart des médicaments narcotiques, qui sont d'un usage si commun sous forme de fumigations, ont été aussi administrés à l'aide des appareils pulvérisateurs; on a, par exemple, recommandé les infusions de stramoine, de belladone, de jusquiame, les teintures d'opium, de cannabis indica, les solutions de morphine, d'atropine. Brügelmann vante beaucoup l'emploi de la chlorodyne, seule ou associée à d'autres médicaments eupnéiques. Waldenbourg faisait pratiquer des inhalations d'essence de thérébentine avec ou sans addition de narcotique dans les accès légers d'asthme, surtout chez les emphysémateux. En général, cependant, les asthmatiques ne supportent pas les inhalations de liquides pulvérisés pendant leurs accès. Leur oppression paraît augmenter par cette opération; peut-être n'est-ce qu'un phénomène nerveux analogue à celui ressenti par ces malades lorsqu'ils se trouvent dans un espace clos, assez restreint. Toujours est-il que la plupart du temps on devra renoncer à cette méthode d'inhalation au moment des accès, et s'en tenir aux fumigations et à la respiration de vapeurs ou de gaz.

Quelques auteurs ont également recommandé les séances d'aérothérapie à l'aide des appareils transportables pendant les accès. Les uns disent avoir retiré de bons effets des inspirations d'air comprimé, les autres préfèrent les expirations dans l'air raréfié. J'ai essayé ces deux moyens chez quelques asthmatiques. Je ne m'en suis généralement pas bien trouvé. En tout état de cause, je préfère les expirations dans l'air raréfié qui, si elles ne diminuent pas l'intensité ou la durée de l'accès, tendent au moins à combattre l'augmentation de l'emphysème,

qui résulte ordinairement de chaque attaque dyspnéique; les inspirations d'air comprimé offrent le grand inconvénient de favoriser la production ou l'aggravation de l'emphysème pulmonaire.

Comme on le voit, le nombre de remèdes qui ont été préconisés et employés pour calmer les accès d'asthme, est assez grand; il en est plusieurs qui jouissent d'une efficacité réelle : je citerai spécialement le nitrite d'amyle, le protoxyde d'azote, les fumigations de stramoine, de papier nitré. Malheureusement, tous ces moyens ont une action passagère; non-seulement les accès reviennent après un temps plus ou moins court, mais chaque malade finit par s'habituer aux médicaments qui, au début, leur faisaient beaucoup de bien; de sorte qu'il faut passer continuellement de l'un à l'autre et qu'on est parfois fort embarrassé de procurer du soulagement au malheureux asthmatique dont les souffrances deviennent de plus en plus pénibles. C'est alors que surgit la troisième indication, à savoir :

3° *Prévenir les suites que les accès d'asthme laissent après eux* ou *les guérir si elles se sont déjà produites.* — Dans l'impuissance où nous sommes parfois de débarrasser complétement les asthmatiques de leurs accès, il est extrêmement important de chercher à remplir la troisième indication que nous venons d'énoncer. Et certes, ce n'est pas un mince service rendu à ces malades que de leur procurer ce bienfait. L'asthme serait une affection beaucoup plus supportable si elle se bornait aux accès dyspnéiques, revenant à des intervalles plus ou moins longs, et si, entretemps, la santé générale était tout à

fait bonne. Malheureusement, dans la plupart des cas, la maladie, abandonnée à elle-même, finit par amener des troubles permanents qui ne laissent pas que d'avoir un retentissement sur toute l'éeonomie.

Nous l'avons vu, la répétition plus ou moins fréquente des aeeès d'asthme entraîne prineipalement deux lésions qui, peu prononeées au début, peuvent s'aggraver au point de eompromettre la santé, voire même la vie du malade; ces lésions sont l'emphysème pulmonaire et la bronehite. Le médeein devra done s'attaeher, dans les eas d'asthme dont la guérison radieale paraît impossible, à prévenir la manifestation de la bronchite et de l'emphysème pulmonaire. Or, sous ee rapport, aueune médieation ne dépasse, en effieaeité, la méthode des inhalations médieamenteuses et la pratique de l'aérothérapie. Les asthmatiques qui se soumettent à ees médications régulièrement après ehaque aeeès et dès le début de leur maladie, peuvent eonserver un état de santé relativement satisfaisant et se trouveront à peu près dans les mêmes conditions que les personnes qui sont sujettes à des attaques de migraine et qui, dans l'intervalle, peuvent vaquer à leurs oceupations habituelles.

Il est inutile que je revienne sur les préceptes que j'ai déjà exposés pour le traitement loeal de la bronehite; quant à l'emphysème, nous allons, dans un instant, indiquer les moyens propres à eombattre eette lésion.

Qu'il me suffise d'insister iei sur l'effieaeité de l'aérothérapie au sujet de l'indieation que j'examine en ce moment. Les bains d'air comprimé et les expirations dans l'air raréfié à l'aide des appareils transportables, sont

merveilleusement appropriés à la tâche que le médecin poursuit. Elles ont pour effet de conserver ou d'améliorer l'état général, si souvent délabré dans les cas d'asthme un peu anciens; elles préviennent et combattent l'irritation chronique des bronches que l'on cherche à éviter; nous allons voir que ces pratiques sont un moyen sûr d'empêcher l'emphysème pulmonaire de se produire. C'est une de ces rares médications dont on peut dire qu'elles sont toujours utiles, jamais nuisibles. Aussi est-il du devoir du médecin de prescrire à ses malades l'usage fréquent et persévérant de ce moyen thérapeutique. Il doit instruire les asthmatiques des lésions qui les attendent, s'ils s'abandonnent à une regrettable inaction; il doit leur montrer que l'aérothérapie constitue leur seule planche de salut. Sans leur promettre des résultats qui ne peuvent pas toujours être obtenus, il faut les convaincre de l'importance des bénéfices qu'ils en retireront.

V. — MALADIES DES POUMONS.

Nous avons vu que, malgré toutes les objections théoriques de certains auteurs et les expériences de quelques autres, la pénétration des vapeurs et des gaz, et même des liquides pulvérisés, jusque dans les vésicules pulmonaires ne peut être contestée. Cette méthode de traitement est donc tout à fait applicable aux maladies des poumons; on en tirera profit dans l'emphysème, la gangrène et la tuberculose pulmonaires.

A. Emphysème pulmonaire. — L'emphysème pulmo-

naire est ordinairement, comme on le sait, la conséquence d'autres affections des voies respiratoires. L'emphysème idiopathique est extrêmement rare; c'est celui qu'on rencontre chez ceux ayant surmené leur appareil respiratoire, par exemple, par des courses prolongées, forcées ou trop fréquentes, par le jeu de certains instruments de musique, par l'abus du chant, etc. Mais le plus souvent, cette lésion pulmonaire est la suite d'une autre maladie, telle que la bronchite chronique, la bronchite aiguë très souvent répétée, l'asthme, la coqueluche, etc.

L'emphysème est une maladie pénible, difficile à guérir radicalement. Le premier devoir du médecin est donc de chercher à en prévenir la manifestation, lorsque celle-ci peut être prévue. Or, le traitement prophylactique dans les affections que nous venons de nommer, consiste presque exclusivement dans l'emploi des moyens locaux.

Les inhalations médicamenteuses et les pratiques aérothérapiques sont à peu près seules capables de diminuer l'intensité de la bronchite et la violence des accès d'asthme. Dans la bronchite, nous l'avons vu, les inhalations ont pour principaux effets de favoriser l'expulsion des matières sécrétées par la muqueuse enflammée et de diminuer l'abondance de ces matières. Ces deux effets amènent nécessairement une atténuation de ces quintes de toux, qui caractérisent les bronchites chroniques et qui sont la cause principale de l'emphysème que l'on redoute.

D'autre part, l'aérothérapie, en décongestionnant la muqueuse respiratoire et en entretenant l'élasticité du tissu pulmonaire, permet à ce dernier de résister à la

distension qu'il doit subir et qui est la cause ordinaire de l'emphysème.

Dans l'asthme, les inhalations peuvent quelquefois agir directement sur la maladie elle-même (inhalations de liqueur de Fowler, procédé de Leyden, etc.); dans tous les cas, elles diminuent la violence et la longueur des accès; enfin, l'aérothérapie permet d'agir directement sur le tissu pulmonaire; l'air comprimé décongestionne la muqueuse aérienne ; l'air raréfié extrait des alvéoles l'air résidual chargé d'acide carbonique, que les expirations, rendues difficiles par la diminution de calibre des bronches, ne parvient pas à expulser; il prévient donc la distension du tissu pulmonaire et la dilatation permanente des vésicules. On le voit, les inhalations médicamenteuses et les séances d'aérothérapie sont des moyens prophylactiques puissants contre l'emphysème pulmonaire.

Mais, une fois l'emphysème déclaré, y a-t-il des moyens capables d'agir directement sur cette lésion?

« Si l'on réfléchit, dit W. Jenner, que, pour guérir » l'emphysème chronique assez intense pour être vrai- » ment pénible, il ne suffit pas de rendre aux parois des » vésicules aériennes leur élasticité, mais qu'il faudrait » restituer aux vaisseaux distendus leur longueur et leur » ténacité normales, réparer les pertes de substance des » alvéoles, remplacer les capillaires détruits par des vais- » seaux sains, on admettra de suite que la guérison de » l'emphysème est impossible. » Faut-il donc abandonner les malheureux emphysémateux à leur triste destinée et renoncer à alléger, si pas à faire disparaître, leurs souffrances! Je ne le pense pas; mon expérience personnelle,

celle de médecins distingués qui ont consciencieusement étudié cette question attestent la puissance de la médecine dans cette pénible maladie.

« Il y a, en effet, dit le docteur Homolle, des lésions
» irrémédiables, et l'arrêt porté par le grand clinicien
» serait sans appel, si certaines améliorations prolongées
» ne pouvaient égaler la guérison. Ce sont de tels succès
» que promet une méthode de traitement qui, après avoir
» été proposée en France, nous revient d'Allemagne sous
» une forme modifiée, je veux dire l'aérothérapie et la
» pneumothérapie (1). »

J'ai indiqué plus haut comment on peut expliquer l'efficacité de l'aérothérapie dans l'emphysème pulmonaire. La pression extérieure, dans les bains d'air comprimé, vient en aide à l'élasticité du thorax et des gaz abdominaux dans l'expiration; par l'action qu'elle exerce sur les vaisseaux situés en dehors du thorax, elle favorise le cours du sang veineux, et, comme elle se fait sentir à la face interne des bronches, elle tend à diminuer l'hypérémie de la muqueuse; enfin, l'oxygène inspiré sous pression soulage la soif d'air dont souffrent les emphysémateux. D'autre part, avec les appareils transportables, l'expiration dans l'air raréfié a pour résultat la rétraction du poumon; et cette diminution de volume finit par être persistante, ainsi qu'on peut le reconnaître par la mensuration du thorax et par la percussion; en outre, une grande partie de l'air résidual chargé d'acide carbonique étant expulsée, l'absorption de l'oxygène est augmentée.

(1) *Homolle.* — Art. *Poumons* du nouveau Dict. de méd. et de chir. pratiques de Jaccoud. T. XXIV, p. 468.

Ces considérations prouvent que, dans l'emphysème pulmonaire, il ne faut pas s'en tenir exclusivement à une seule des méthodes aérothérapiques. C'est par leur combinaison qu'on obtiendra le plus d'effet. J'ai pris pour règle de commencer chaque séance par des expirations dans l'air raréfié, que je fais suivre par un bain d'air comprimé.

Les inhalations médicamenteuses ont été également préconisées pour guérir l'emphysème. On a employé les astringents, qui auraient la propriété de produire le retrait des vésicules pulmonaires sur elles-mêmes : Biermer, Wedemann, Brügelmann ont retiré de bons effets des inhalations de tannin; Schnitzler vante les pulvérisations d'une solution d'alun, avec addition de morphine; Fieber se loue du sulfate de zinc. D'autres disent avoir obtenu des résultats favorables avec l'essence de thérébentine en inhalations; ce médicament n'agirait pas seulement comme eupnéique, en d'autres termes, comme palliatif, mais aussi comme curatif (Lieblinger, Löbel, Waldenbourg, etc.). On a également administré, seuls ou associés aux médicaments qui viennent d'être nommés, les sels dissolvants, tels que le chlorure de sodium, le carbonate de soude, le chlorhydrate d'ammoniaque, etc.

Nous avons dit, en parlant du mode d'action des inhalations, qu'une part assez notable de l'efficacité de cette médication revient à la gymnastique respiratoire qui doit nécessairement l'accompagner. C'est surtout dans le traitement de l'emphysème que ce facteur joue un grand rôle. Il importe donc de veiller à ce que le malade exécute pendant chaque séance d'inhalation des mouvements de res-

piration bien profonds. On peut même y joindre le procédé de Gerhardt, dont nous avons dit un mot à propos de l'aérothérapie.

Si on ne parvient pas à guérir radicalement l'emphysème par les inhalations, on ne doit cependant pas abandonner cette médication; il faut, dans ce cas, y recourir comme traitement symptomatique et palliatif. On peut toujours soulager le malade et diminuer ses souffrances. Les moyens qui seront employés dans ce but varieront suivant la prédominance de tel ou tel symptôme.

Les accès de toux sont-ils violents, on fera faire des inhalations calmantes ou adoucissantes : émollients avec ou sans addition de narcotique. L'expectoration est-elle rare et difficile, on se servira de médicaments appropriés, tels que le chlorure de sodium, le carbonate de soude, le salmiak, l'eau de chaux, etc.; l'expectoration est-elle abondante et facile, on aura recours aux astringents; est-ce la dyspnée qui prédomine parmi les symptômes morbides, on donnera la préférence aux médicaments eupnéiques directs, qui sont les fumigations nitrées, narcotiques (stramoine, belladone, etc.); les inhalations antispasmodiques ou anesthésiques, les pulvérisations d'essence de thérébentine, etc. Brügelmann dit s'être bien trouvé des inhalations d'une macération de 1 1/2 gramme de *cannabis indica* sur 200 grammes d'eau. Il a aussi administré, avec succès, la chlorodryne en inhalations; par ce moyen on calme la toux et on diminue la sensation du manque d'air, qui est si pénible dans les moments de crise.

B. Gangrène pulmonaire. — Le traitement de la gan-

grène pulmonaire se confond avec celui de la bronchite putride; la première affection n'est souvent, du reste, qu'une conséquence de la seconde. Cependant la gangrène pulmonaire se déclare parfois d'emblée; elle affecte alors la marche d'une maladie aiguë, qui siége dans le tissu pulmonaire lui-même; elle s'accompagne presque toujours de fièvre, se développe souvent brusquement à la suite de traumatisme, soit par une contusion, une blessure ou une violence quelconque subie par le poumon, soit par la présence de corps étrangers dans les bronches; d'autres fois, elle résulte de la formation d'embolies septiques; ou bien, enfin, elle est la conséquence d'une pneumonie aiguë, lorsque les conditions générales sont très défavorables. La durée de cette maladie varie entre des semaines et des mois. La gangrène pulmonaire peut donner lieu à la formation de cavités communiquant avec les bronches; les matières sécrétées stagnent dans ces cavités et s'y putréfient; d'autres fois, c'est la bronchite putride qui gagne le tissu pulmonaire et se transforme en gangrène pulmonaire. Le diagnostic différentiel entre ces deux affections est donc assez souvent difficile. C'est l'expectoration qui donnera les indications les plus certaines; dans la gangrène pulmonaire, elle renferme des débris de tissu pulmonaire qui n'existent pas dans les crachats de la bronchite putride.

Les inhalations médicamenteuses sont d'une grande efficacité dans le traitement de l'affection qui nous occupe. C'est presque exclusivement aux antiseptiques que l'on doit avoir recours. Nous avons dit déjà que Skoda a été le premier à prescrire l'essence de thérébentine en

inhalations dans la gangrène pulmonaire; ce remède a été, depuis lors, utilement remplacé par l'acide phénique, dont l'action antiputride est si constante. Leyden se sert ordinairement d'une solution renfermant de 2 à 4 p. c. d'acide phénique.

Waldenbourg se trouvait mieux de joindre les astringents aux antiseptiques, suivant une des formules que voici :

P. Tannin.	25	grammes.
Eau distill.	100	—
Aj. Solut. d'ac. phéniq. . . .	5	—
— Alcool.	25	—

1 à 2 cuill. à soupe pour 500 gr. d'eau.

Ou bien :

P. Eau de goudron . . .	50 à 250	grammes.
Alun	5 à 10	—
Eau distill.	500	—

D'autres auteurs ont préconisé le perchlorure de fer, l'acétate de plomb, la créosote, etc.

Ordinairement il convient d'ajouter aux inhalations antiseptiques directes les fumigations de goudron, dont on répand des vapeurs dans la chambre du malade. Cette pratique a pour avantages d'exercer une action antiseptique continue sur les organes respiratoires du malade et, en même temps, d'atténuer pour l'entourage les inconvénients et les désagréments dus à l'odeur fétide exhalée par l'haleine et par l'expectoration du malade.

Je rappelle ici l'appareil inventé par Curschmann, dont il se servait dans le traitement de la bronchite putride et la gangrène pulmonaire. Rien n'empêche que

le malade s'applique cet appareil sur le visage dans les intervalles des inhalations; ces deux pratiques, mises simultanément en œuvre, se complètent avec avantage.

Quel que soit le remède adopté, le traitement loeal de la gangrène pulmonaire doit être eontinué longtemps et avee persévéranee. C'est la condition *sine qua non* du sueeès. Il faut que le médeein et le malade s'arment de patienee; ils seront souvent réeompensés par une guérison, qui sera d'autant plus préeieuse qu'elle se sera fait attendre plus longtemps.

C. TUBERCULOSE PULMONAIRE. — Le traitement de la tubereulose pulmonaire est une des tâches les plus difficiles et les plus délieates que le médeein ait à remplir. Il n'y a peut-être aueune affection où la médieation doive être plus individualisée que la phthisie; on peut, il est vrai, admettre diverses formes auxquelles il est possible de ramener la plupart des cas que l'on reneontre. Mais combien de variétés dans ees formes de phthisie! Que de partieularités morbides propres à chaque malade!

Il importe done que le médeein se rappelle, plus que jamais, qu'il traite, non pas des tubercules, mais des tubereuleux.

Quelle que soit la forme affeetée par la maladie dans un cas donné, il est eependant bon de ne pas perdre de vue ees deux données pathogéniques, qui ont été posées pour la première fois par Jaceoud : « 1° Le proeessus tubereu-
» leux est essentiellement un processus de débilité;
» 2° les irritations aeeidentelles communes, de quelque
» genre qu'elles soient, qui atteignent le larynx, les
» bronches ou les poumons, exercent sur la tubereulose

» et les lésions phthisiques une influence mauvaise, et » cela à trois points de vue différents : chez les individus » encore sains, mais prédisposés, elles favorisent l'éclosion » des tubercules ou des altérations pneumoniques phthisi- » ques ; — chez des individus déjà affectés, elles provo- » quent des poussées nouvelles ; — elles aggravent et » précipitent la marche des désordres préexistants (1). » Il résulte de là que tous les moyens capables de remplir soit la première indication, relever l'état général, soit la seconde, prévenir ou combattre les inflammations locales, doivent être employés, et que les résultats les plus complets pourront être obtenus par les médications à même de satisfaire aux deux indications en même temps.

Nous verrons que les inhalations médicamenteuses permettent au médecin d'agir favorablement sur le processus local ; elles peuvent, jusqu'à un certain point et d'une façon indirecte, exercer une influence sur l'état général ; les pratiques aérothérapiques présentent l'avantage inappréciable de réunir les deux effets.

La méthode des inhalations médicamenteuses n'est pas moins rationnelle, si on accepte la théorie qui range le tubercule parmi les néoplasmes dûs à un virus infectieux. On sait que cette théorie a pour première origine les remarquables expériences, si souvent discutées, dues à M. Villemin (2) ; elle a été formulée ensuite sous une forme plus ou moins dubitative par Cohnheim qui, même dans

(1) *Jaccoud. — Curabilité et traitement de la phthisie pulmonaire.* Paris, Delahaye, p. 9.

(2) *Villemin.* Gaz. méd. de Paris, 1865 ; Gaz. hebdom., 1866 ; Bull. de l'Acad. de méd., XXXII : *Études sur la tuberculose ; preuves expér. de sa spécificité,* etc. Paris, 1868.

la dernière édition de sa pathologie générale, ne présente pas encore cette opinion comme complétement établie (1). Elle me paraît cependant avoir reçu une consécration définitive des recherches toutes récentes du docteur Koch (2).

Cette théorie ne doit pas faire rejeter l'emploi des remèdes topiques dans la tuberculose pulmonaire. Au contraire, l'efficacité de cette méthode thérapeutique se comprend encore mieux, en admettant l'existence de bactéries tuberculeuses. En effet, il importe de détruire ou, tout au moins, de rendre inoffensifs les germes organisés qui se forment dans les poumons et qui, par leur passage dans le sang, peuvent infecter l'économie et conduire le malade à la phthisie. Les succès obtenus à l'aide des inhalations phéniquées, goudronnées, etc., confirment complétement cette manière de voir.

Dois-je répéter ce que j'ai déjà dit au début de ce livre? Les inhalations médicamenteuses, pas plus que les pratiques aérothérapiques, ne peuvent constituer, à elles seules, tout le traitement de la phthisie. Comme le dit M. Fonssagrives, ces inhalations ne constituent « qu'une » ressource accessoire, sans aucun doute, mais une res- » source utile dont il convient de ne pas se priver. » On peut justement déplorer, à mon avis, l'abandon presque complet de cette méthode dans le traitement habituel de la tuberculose pulmonaire. Il n'est, cepen-

(1) *Cohnheim : Die Tuberkulose vom Standpunkte der Infectionslehre.* Leipzig, 1880. — Le même : *Vorlesungen ueber allgemeine Pathologie.* 2e Aufl. Berlin, 1882.

(2) *Koch : Die Aetiologie der Tuberculose.* Berlin. Klin. Wochenschr. 10 avril 1882.

dant, pas un phthisique qui ne puisse bénéficier à un degré plus ou moins prononcé de cette médication; outre les effets réels et bienfaisants qu'on en retire pour la marche de la maladie ou, tout au moins, pour le soulagement des symptômes les plus pénibles, le malade en éprouve encore la satisfaction de voir qu'on applique le remède directement sur le siége du mal; aussi s'astreint-il sans répugnance à cette pratique quotidienne, sur l'efficacité de laquelle il comptera plus qu'avec les médications internes.

Il faut cependant se garder de prescrire les inhalations et l'aérothérapie d'une façon banale. Pour en obtenir des résultats sérieux, le médecin doit bien discerner les indications que présente le cas morbide qu'il a à traiter, et savoir continuer, varier ou suspendre la médication d'après les conditions du moment. Avant de passer en revue les divers médicaments préconisés, trois questions sont à résoudre : 1° Dans quelles formes de phthisie les inhalations peuvent-elles ou doivent-elles être employées? 2° A quelle période sont-elles utiles? 3° quelles en sont les contre-indications?

1° Les inhalations peuvent être utiles dans presque tous les cas de phthisie, aussi bien dans la forme torpide que dans la forme éréthique. Mais les médicaments à administrer varieront d'après les particularités de chaque cas morbide. C'est ainsi que dans les cas d'éréthisme prononcé, accentué, on préfèrera généralement les inhalations douces, émollientes ou légèrement résolutives, tandis que dans les cas de torpidité marquée on aura recours aux excitants, aux astringents, aux balsamiques, etc.

Toutes les périodes de la tuberculose sont justiciables du traitement par les inhalations. Mais il faut encore, dans le choix du remède, faire une distinction. Ainsi, au début de la maladie, lorsque la lésion locale est très peu prononcée, on aura de préférence recours aux méthodes qui agissent autant sur l'état général que sur le processus local ; telles sont les pratiques aérothérapiques. Dans les périodes plus avancées de la maladie, il faut combiner les inhalations avec l'aérothérapie ; cependant dans la période tout-à-fait ultime, on est souvent obligé de renoncer à toutes les inhalations, quelles qu'elles soient ; car elles fatigueraient le malade sans profit et ne pourraient que hâter une terminaison fâcheuse imminente.

3° Les contre-indications des inhalations peuvent se ramener à quatre chefs : *a*) Il faut y renoncer chez les tuberculeux qui sont atteints d'un affaiblissement et d'un amaigrissement excessivement rapides et d'un état fébrile plus ou moins continu et rebelle, et qui ne présentent, en même temps, presque pas de symptômes locaux. Que pourrait faire un traitement local dirigé contre des lésions qui n'existent pas ou guère? *b*) Les inhalations ne conviennent pas lorsqu'on constate une fièvre intense et continue, accompagnant de nouvelles poussées tuberculeuses ou signalant un travail inflammatoire dans le voisinage des lésions locales ou coexistant avec le ramollissement de tubercules. Par contre, la fièvre de consomption ou de résorption n'est pas, par elle-même, une contre-indication des inhalations. Au contraire, elles ont souvent pour effet de diminuer cette fièvre en arrêtant ou en diminuant la décomposition des produits morbides. *c*) Ce traitement

n'est souvent pas toléré « par ees individus profondément » débilités qui, sans être fébrieitants, sont sous le eoup » d'une excitabilité névro-vaseulaire eonstante; ehez eux, » l'inhalation augmente eet état d'éréthisme, elle épuise les » forees, et les vertiges peuvent être assez forts pour » amener l'imminence d'une lipothymie; dans ee eas, il » faut s'abstenir, les ineonvénients immédiats de la médi- » cation l'emportant de beaueoup sur les avantages éloi- » gnés qu'il est permis d'en attendre. » (Jaccoud.) *d*) Une quatrième contre-indieation se présente « lorsque les pul- » vérisations provoquent des vomissements, ee qui n'est » pas très rare ehez les malades, qui éprouvent le même » ineonvénient à l'oeeasion des quintes de toux. » (Jae- eoud.)

Les inhalations peuvent se faire à l'aide de divers médieaments dans le traitement de la tubereulose. On a tour à tour employé les dissolvants, les astringents, les désinfeetants, les émollients et les nareotiques. Il faut se guider d'après la forme de la maladie, d'après la période à laquelle les lésions sont arrivées et d'après les effets obtenus pour ehoisir le remède à faire inhaler. Voiei les règles générales posées par Waldenbourg, dont la compé- tenee en eette matière est indéniable.

1° *Dissolvants.* — Le sel de euisine eonvient dans les eas de phthisie torpide, à la première période, lorsqu'il n'y a pas de fièvre, que la toux est modérée, l'expeetora- tion peu abondante ou nulle. On provoque ainsi une légère sécrétion et on voit la toux disparaître. Le ehlo- rhydrate d'ammoniaque eonvient rarement, paree qu'il est généralement trop excitant. Il ne faut pas reeourir aux

dissolvants, lorsqu'il y a disposition à l'hemoptysie. Waldenbourg a quelquefois employé avec succès l'eau de chaux.

2° *Astringents.* — Ce sont les médicaments les plus utiles dans la phthisie. On peut les administrer à toutes les périodes, aussi bien au début, lorsque la maladie suit une bronchite ou une hemoptysie, que plus tard, lorsqu'il y a déjà ramollissement ou même caverne. Ils diminuent les sécrétions, restreignent l'inflammation et provoquent la cicatrisation des foyers d'ulcération. Il ne faut jamais employer des doses assez fortes pour arrêter brusquement les sécrétions et rendre l'expectoration plus difficile.

Waldenbourg emploie de préférence l'alun, qui est plus doux et cependant aussi efficace que le tannin. Dans quelques cas, quand il y a eu hemoptysie ou que le malade y est sujet, on peut recourir au perchlorure de fer ; ce médicament convient aussi aux personnes très anémiques.

3° *Désinfectants.* — Il ne faut pas rechercher l'action excitante de ces médicaments ; on doit se borner à s'en servir pour désinfecter et diminuer les sécrétions morbides. On emploie surtout l'eau de goudron et l'acide phénique. Ces médicaments sont spécialement indiqués dans la période de ramollissement du foyer caséeux et dans le cas de cavernes pulmonaires. Les sécrétions diminuent et l'expectoration devient plus facile. Les malades crachent assez bien pendant la séance, puis restent souvent pendant des heures sans tousser ; ils dorment mieux et leur état général s'améliore.

Waldenbourg combine ordinairement l'acide phénique

avee les astringents, eomme dans la formule suivante :

Ac. tannique	10 grammes
P. eau distill	50 »
Aj.-y une solut. d'ac. phéniq . . .	2,5 »
Dans esprit de vin	10 »

Mettez le quart de ee mélange dans 600 grammes d'eau.

Rothe eombine l'acide phénique avee l'iode. Voici sa formule :

Ac. phénique.	5 grammes
Esprit de vin.	5 »
Eau distillée	25 »
Teinture d'iode . . . . . . 1 à	2 1/2 »

On vêrse 15 à 20 gouttes de ee liquide dans 30 gr. d'eau.

Le doeteur Lefort, de Lille, fait respirer, à l'aide de son inhalateur qui a été déerit plus haut, les émanations provenant d'une mixture assez eomplexe, dont voiei la formule :

Camphre	80 grammes
Goudron . . . . }	40 »
Teinture d'iode . . . . }	
Liqueur d'Hoffmann	10 »

4° et 5° *Emollients et narcotiques.* — Dans la première période, il arrive souvent qu'il y a des aceès de toux assez violents, qui ont même parfois un earaetère spasmodique; eette toux est souvent sèehe et l'expeetoration diffieile. Dans ees eas, Waldenbourg préfère eommeneer le traitement par des émollients, tels que l'eau tiède ou de légères infusions aromatiques. Il reeommande vivement la glyeérine, qu'il mêle avec l'eau (10, 25 ou 50

grammes pour 500 d'eau). Si l'irritation se calme, il ajoute peu à peu de petites doses de sel de cuisine ou d'astringent. Si les émollients ne suffisent pas, il emploie quelquefois les narcotiques, soit seuls, soit associés à d'autres médicaments. En général, cependant, Waldenbourg n'a recours aux narcotiques que dans les cas d'absolue nécessité.

Voici la pratique du docteur Brügelmann dans l'application des inhalations au traitement de la tuberculose pulmonaire. Il commence par nettoyer les voies respiratoires en provoquant la sortie des mucosités ou du pus, qui stagnent dans les parties malades, à l'aide d'inhalations dissolvantes, soit le chlorure de sodium (2 1/2 grammes sur 200 grammes d'eau, avec addition d'un peu de morphine), soit l'eau minérale d'Inselbad. Après un ou plusieurs jours de ces inhalations, on voit l'expectoration augmenter et consister en crachats jaunes, verdâtres, épais; dans certains cas, cette expectoration persiste quelque temps, dans d'autres cas, on les voit perdre en consistance et en abondance après deux à huit jours. Lorsque l'expectoration est diminuée et que les crachats ne vont plus au fond de l'eau, le docteur Brügelmann passe graduellement aux astringents, soit l'alun (2 à 3 grammes sur 200 d'eau), soit le perchlorure de fer (2 à 4 grammes sur 200 eau). Cependant l'auteur continue généralement à faire pratiquer simultanément des inhalations dissolvantes; il en ordonne une tous les matins à jeûn. Il préfère même ordinairement s'en tenir aux dissolvants, auxquels il joint une petite dose de narcotique (chlorure de sodium 2 grammes, mor-

phine 1 à 3 centigrammes, eau distillée 200 grammes). Quand il y a des accès de toux violente, sèche, il recommande beaucoup la chlorodyne, qu'il donne à l'intérieur (20 gouttes par jour) ou en inhalations (5 à 10 gouttes).

Siegle emploie de préférence dans le traitement de la tuberculose les inhalations de chlorure de sodium, quelquefois les astringents. Quand la toux est assez forte, l'auteur fait inhaler une solution d'acétate de morphine dans de l'eau d'amandes amères; contre la sécheresse et les douleurs du larynx, du pharynx, de la trachée, il conseille les inhalations d'eau pure, avec ou sans addition de narcotique; dans un cas de tuberculose, où il y avait une très violente dyspnée, il obtint un soulagement rapide par l'inhalation de chlorhydrate d'ammoniaque; lorsque l'expectoration est très abondante, il se trouve bien des astringents (alun, tannin, perchlorure de fer) et des antiseptiques (goudron, créosote).

Gerhardt vante beaucoup les inhalations de nitrate d'argent; Lewin s'est bien trouvé, dans un cas, des inhalations de chlorure de sodium associé au bicarbonate de soude. Ingalls dit avoir retiré de bons effets des inhalations d'iode, de nitrate d'argent. Sales-Girons considérait les émanations ou les vapeurs de goudron comme le spécifique par excellence de la phthisie. Löbel se loue des inhalations pratiquées avec les feuilles de verbascum et de camomille, ainsi qu'avec l'essence de thérébentine. La créosote a été également employée en inhalation dans le traitement de la tuberculose; je rappellerai, à ce propos, l'ingénieux appareil du docteur Rengade, que j'ai décrit plus haut.

Jaccoud ne se sert des inhalations que dans la période de caverne. « Du moment, dit-il, que les formations » caverneuses ne sont pas assez étendues et assez mul- » tiples pour créer une situation irrémédiable, il faut tou- » jours se préoccuper avec une vive sollicitude de la » désinfection des liquides qui y sont contenus, et cela » non-seulement à ceux des accidents de résorption, » mais, en outre, parce que ces éléments exercent sur les » tissus voisins une action irritative qui produit l'agran- » dissement de la perte de substance, et transforme trop » souvent les cavités stationnaires en ulcérations exten- » sives...

» Le médecin doit accroître l'énergie de sa thérapeu- » tique par l'adjonction de modificateurs plus directs, » c'est-à-dire par l'inhalation de liquides médicamen- » teux pulvérisés. Diverses substances peuvent être » employées, notamment l'iode, le goudron, la thérében- » tine, mais je donne la préférence à l'acide phénique. »

Voici la manière de procéder de Jaccoud. Il emploie une solution d'acide phénique à 1 p. c. dans le cas d'emploi de pulvérisateur ordinaire, à 2 p. c. pour les pulvérisateurs à vapeur. Avec les pulvérisateurs ordinaires, on inhale 100 grammes par jour en trois ou quatre séances, avec les autres 50 grammes.

En général, après huit ou dix jours, l'expectoration diminue, sa fétidité disparaît, l'anorexie, la dyspepsie, la fièvre s'amendent; l'état général s'améliore. Souvent, on n'obtient rien de plus. Mais, dans un certain nombre de cas, les sécrétions diminuent de plus en plus, le gargouillement caverneux s'atténue, et, au bout de quelques

semaines (six à huit), la caverne devient sèche et stationnaire.

En tous cas, si, après vingt à trente jours, ces inhalations n'ont produit aucun effet, il est inutile de les continuer; elles fatigueraient le malade sans profit. En outre, Jaccoud crée chaque soir, dans la chambre à coucher du malade, une atmosphère antiseptique au moyen de la pulvérisation d'une solution phéniquée à 10 p. c.

Cette pratique est surtout utile pour les malades qui ne peuvent pas faire d'inhalation; et elle offre aussi de grands avantages de préservation pour les personnes qui entourent le malade.

Il y aurait lieu d'essayer l'application topique d'un nouvel antiseptique, l'iodoforme, qui, d'après plusieurs auteurs, exerce une action manifeste sur le processus tuberculeux.

On a également vanté les inhalations sulfureuses dans la tuberculose pulmonaire. On les pratique, soit par le séjour au sein d'une atmosphère confinée où se répandent les vapeurs sulfhydriques (Saint-Honoré, Allevard, Amélie-les-Bains, Le Vernet), soit par le humage direct, qui se pratique en appliquant la bouche à une petite distance d'un tuyau d'aspiration dans lequel arrivent les vapeurs sulfureuses (Bagnères-de-Luchon, Cauterets), soit enfin par l'inhalation d'eaux sulfureuses pulvérisées (Pierrefonds).

Ces inhalations conviennent aux formes torpides de la phthisie, lorsqu'il n'y a pas de fièvre; elles sont tout à fait contre-indiquées dans les cas de prédispositions aux congestions et aux hemoptysies.

Quelques médecins emploient les inhalations d'azote dans l'espoir de diminuer l'énergie des combustions organiques et de retarder ainsi la consomption, qui est le terme fatal auquel aboutit la tuberculose. Cette médication, essayée par Beddoës, Girtanner, Fritz a été, de nouveau employée de nos jours. Mais les résultats de ces inhalations sont très douteux. On a recommandé les émanations ammoniacales; mais jusqu'ici cette pratique n'a guère eu de succès; ses indications sont fort problématiques. Le chlore a également eu une grande vogue dans le traitement de la phthisie. Il a été expérimenté par Gannal, Laennec, Cottereau, Louis, Toulmouche, Pereira. Les résultats ont été très contradictoires. Il ne paraît pas douteux que ce médicament puisse exercer une action antiseptique utile; il modifie la nature des expectorations, agit favorablement sur la membrane pyogénique des cavernes; il peut donc favoriser la cicatrisation de ces cavernes; en même temps il diminuerait les sueurs et améliorerait l'état général.

Les inhalations d'iode ont été l'objet de nombreux essais; je citerai spécialement ceux de Bertin, James, Murray, Scudamore, Chartroule, Piorry, Macario, Champouillon, Snow, Barrère, Pereira, etc. Il est difficile d'apprécier à sa juste valeur l'efficacité de cette médication, dont la réputation a été incontestablement surfaite par quelques auteurs. Il ne semble, *à priori*, pas douteux que les vapeurs iodées puissent avoir une action favorable sur la surface interne des cavernes. Il serait bon que de nouveaux essais soient institués.

Les vapeurs arsénicales, dont l'utilité avait été affirmée

par Dioscoride, Avicenne, Rhazès, etc., ont été recommandées par Trousseau, qui dit avoir vu des phthisiques éprouver une remarquable amélioration par l'usage des cigarettes de datura, dont le papier avait été trempé dans une solution titrée d'arséniate de soude.

Enfin, on a vanté différentes atmosphères, naturelles ou artificielles. Ainsi les atmosphères balsamiques ont, depuis longtemps, joui d'une grande faveur dans le traitement de la tuberculose pulmonaire. Pour produire ces atmosphères, on s'est servi du goudron, des copeaux de pin, de créosote, du benjoin, du baume du Pérou, du baume de tolu, du storax, de la myrrhe, etc. Ces atmosphères ne sont pas sans utilité; elles peuvent avoir une influence heureuse sur la marche du processus local. Cependant, comme le dit M. Fonssagrives, les appareils pulvérisateurs offrent cet avantage de faire pénétrer les médicaments dans la poitrine sans astreindre les malades à la nécessité, fastidieuse et préjudiciable à leur santé, de se confiner dans une atmosphère dont le renouvellement est insuffisant.

Il est deux atmosphères naturelles, dont il importe de parler avec quelques détails, car elles ont eu, toutes deux, leurs partisans enthousiastes et leurs détracteurs acharnés : ce sont les étables de vaches et l'air de la mer.

Le séjour dans les *étables de vaches* fut préconisé pour la première fois par Read (1). Cet auteur conseillait d'habiter les étables, principalement l'automne, l'hiver et le commencement du printemps, de choisir un local spacieux

(1) *Read. — Essai sur les effets salutaires du séjour des étables dans la phthisie*, Londres et Paris, 1767.

renfermant deux à six vaches et pouvant en contenir le double; d'y placer des animaux jeunes et bien portants, nourris de fourrages et d'herbes aromatiques, telles que origan, sauge et menthe; d'entretenir une propreté minutieuse et de placer le lit à un pied ou deux au-dessus du sol. Les malades devaient se soumettre du reste à un régime spécial composé d'œufs, de volailles, de crême, de riz, de gruau, etc. Read attribue l'efficacité du séjour dans les étables à la chaleur humide et aux émanations aromatiques qui se développent dans ces endroits.

Plus tard, Bergius recommanda aussi ce remède. Il cite le cas d'une jeune Suédoise dont la phthisie pulmonaire était arrivée à la dernière période. Elle se soumit à la stabulation en septembre. Au bout d'un mois, une amélioration surprenante s'était produite. Elle vécut l'été hors de son étable et dans un état très satisfaisant, avec de l'embonpoint, mais conservant un peu d'oppression pendant la marche; elle passa l'hiver dans le monde, vivant de la vie commune et dans un très bon état; au printemps la phthisie reprit sa marche; elle refusa de se soumettre à la pratique qui lui avait été si secourable et succomba au bout d'un an (1). D'après Bergius, ce sont les émanations ammoniacales en même temps que la chaleur humide qui agissent dans ce remède.

Beddoës cite un autre fait, emprunté à Pearson, de Birmingham. Il s'agit d'une Française qui, jugée incurable à 19 ans par les plus célèbres médecins de Paris,

(1) P. *Bergius. — Ueber Lungensüchtiger besuch Viehstaller.* Neuen Abhandlungen der Königl. Schwedischen Academie der Wissenchaft. Bd. III, pp. 198-308.

consulta un médecin allemand, le docteur Saiffert, qui lui prescrivit la stabulation. Elle passa neuf mois dans cette atmosphère, d'où elle ne sortit que pour faire quelques promenades; en même temps elle fut soumise à la diète lactée. Au bout de huit jours, l'enflure des jambes avait cessé; la fièvre, les sueurs et la toux se calmèrent peu à peu; elle reprit des forces et de l'embonpoint. Dix-sept ans après, elle était sinon guérie, du moins dans un état assez satisfaisant (1). Pour Beddoës, différents facteurs interviennent dans ce traitement : telles sont la désoxygénation de l'air des étables, l'abondance de l'acide carbonique, les émanations ammoniacales; il pense même qu'on pourrait remplacer l'air des étables par le dégagement du gaz ammoniaque dans une chambre quelconque (1).

Baumes paraît admettre la réalité de cette influence du séjour dans les étables. Il cite des faits empruntés à divers auteurs (2).

Cette méthode, d'abord très populaire, fut cependant peu à peu délaissée. Des observations isolées ont été, de temps en temps, publiées en faveur de la stabulation. C'est ainsi que Kausch et Velten ont tâché de remettre cette pratique en vogue (3).

Lebert dit en avoir retiré de très bons effets dans deux cas; dans l'un, il s'agit d'un médecin suisse qui le consulta en 1859 et qui présentait tous les signes d'une

(1) *Th. Beddoës. — Observations on the medical and domestic management of the consumptives.* London, 1801.

(2) *Baumes. — Traité de la phthisie pulmonaire.* Paris, 1805. T. II, p. 194.

(3) *Hufel. Journal.* 1812 et 1824.

phthisie progressive. Il lui conseilla de passer plusieurs mois dans une écurie bien appropriée à cet usage, ce qui ne présenta pas de difficulté, car il s'était fixé à la campagne. En été 1862, il le revit à Lucerne à la réunion helvétique des sciences naturelles, et il fut frappé de sa bonne mine et du bon état de sa santé. Ce médecin affirma à Lebert qu'il ne pouvait attribuer sa guérison qu'à son long séjour dans l'écurie. Le second cas est celui de la fille d'un riche propriétaire des bords du lac de Zürich. Lebert avait constaté chez cette malade une tuberculose pulmonaire bien caractérisée, avec matité, respiration bronchique, nombreux râles à timbre métallique dans la moitié supérieure du côté droit de la poitrine, tant en avant qu'en arrière. La partie supérieure gauche était malade aussi, mais dans une moindre étendue. Il y avait, en outre, fièvre hectique, diminution de l'appétit, affaiblissement progressif, toux fréquente, expectoration muco-purulente. Lebert ordonna le séjour dans une étable. La maladie, qui depuis des années avait toujours fait des progrès, s'arrêta dans sa marche au bout de quelques semaines ; la fièvre diminua, les forces se relevèrent, la toux devint plus rare, l'embonpoint revint et le teint également. Au bout de deux mois, la malade dormit chez elle et se contenta de passer une partie de la journée dans l'étable. L'amélioration en fut rapide et quelques mois après la malade était en pleine convalescence. Malheureusement, l'auteur, quittant la Suisse, perdit cette personne de vue (1).

(1) *Lebert. — Traité clinique et pratique de la phthisie pulmonaire.* Paris, Delahaye, 1879, p. 471.

Pidoux dit n'avoir jamais appliqué ce moyen; mais il ajoute en avoir entendu dire du bien par des médecins capables et dignes de foi (1).

Waldenbourg et Fonssagrives évitent, tous deux, de se prononcer catégoriquement. Ils pensent qu'il ne faut pas contester systématiquement ce qui en a été dit, mais qu'il convient de vérifier, à l'aide des moyens extrêmement précis que nous possédons aujourd'hui, les résultats thérapeutiques annoncés par les partisans de la méthode.

Dans une communication faite à la Société de thérapeutique, M. le docteur Constantin Paul dit avoir souvent constaté les bons effets de la cure à l'étable dans la phthisie pulmonaire. Quand il s'agit de la forme éréthique de cette maladie, il conseille au malade le séjour à l'étable 16 heures sur 24. Les avantages de cette cure, d'après l'auteur, sont surtout de vivre dans un milieu à température à peu près constante et de respirer un air saturé de vapeurs ammoniacales. Il est préférable de choisir l'étable à vaches, contenant de sept à huit bêtes.

M. Trasbot, tout en suspendant son jugement sur la valeur curative de cette cure, attire l'attention sur un danger, à savoir la présence de vaches tuberculeuses dans les étables. Quoi qu'il ne soit pas rigoureusement démontré que la phthisie est contagieuse, il n'est pas non plus prouvé que nous sommes tout à fait assurés contre sa contagion. Les expériences faites en Allemagne avec le lait de vaches phthisiques sur de jeunes porcins, ont démontré que ce lait n'est rien moins qu'innocent,

(1) *Pidoux. — Etudes générales et pratiques de la phthisie.* Paris, Asselin, 1873.

puisque l'autopsie a fait voir dans les poumons des animaux des granulations tuberculeuses en grand nombre. Or, la cure à l'étable est conduite généralement parallèlement à la cure du lait. Les malades sont nourris avec le lait fraîchement trait, vivant pour ainsi dire, et l'on conçoit que si la vache est phthisique, on peut craindre des accidents de contagion sur un terrain trop favorable.

Le même auteur fait également remarquer que la température des étables varie avec la destination des animaux. S'agit-il d'engraisser les bestiaux, l'étable est maintenue bien close et la température y est très élevée. Quand, au contraire, on y élève des reproducteurs, l'aération est de règle ; aussi bien l'étable devient-elle froide (1).

Pour l'exécution de cette méthode, voici les règles prescrites par Lebert. Il faut choisir une écurie vaste et bien bâtie, très proprement tenue surtout. L'écurie ne doit contenir que la moitié des animaux qui peuvent y trouver place. On fait arranger, à l'extrémité libre du local, une chambre, séparée par une paroi en planches, à plancher de bois, un peu élevée au-dessus du sol, assez spacieuse pour contenir le lit, quelques chaises, un canapé, une table, etc. Elle communique avec l'écurie au moyen d'une porte que l'on tient tantôt ouverte, tantôt fermée. Les fenêtres doivent pouvoir s'ouvrir, une ou deux du côté de l'écurie, une du côté de l'extérieur, pour pouvoir renouveler l'air à volonté.

Le malade reste pendant une bonne partie de la journée et pendant la nuit dans cette atmosphère, la porte et la

(1) *Bulletin de la Société de thérapeutique.* Séance du 8 juin 1881.

fenêtre ou les deux fenêtres du côté de l'intérieur de l'écurie étant ouvertes ou entr'ouvertes, selon le bien-être du malade. Celui-ci est commodément assis ou couché sur son canapé ou dans un bon fauteuil, s'occupant agréablement comme il lui convient.

Ce séjour n'empêche pas l'exercice plus ou moins prolongé en plein air, une ou deux fois par jour, selon ses forces, par le beau temps ou un temps au moins passable.

Pendant les premières nuits, le bruit que font les animaux incommode, mais on s'y habitue bientôt. C'est surtout pendant les promenades que la chambre de l'écurie doit rester ouverte à l'air et bien ventilée. Le séjour prolongé dans les écuries n'est possible que dans la deuxième moitié de l'automne, en hiver et au printemps, jusqu'en mai. En été, dans la seconde moitié du printemps et la première moitié de l'automne, la chaleur, les insectes, l'odeur trop forte y mettent obstacle.

L'*air de la mer* est-il utile aux phthisiques? Cette question a été l'objet de vives discussions et ne paraît pas encore définitivement résolue. En 1855, le docteur J. Rochard, dont la compétence en cette matière est incontestable, a présenté à l'Académie de médecine de Paris un mémoire, dans lequel il se prononce contre les voyages sur mer appliqués au traitement de la phthisie. « A bord des navires, dit-il, la phthisie pulmonaire » marche avec plus de rapidité qu'à terre; les hôpi- » taux des ports, les stations navales, les infirmeries » des escadres sont encombrés de phthisiques qui » viennent expirer là, victimes de la mer, des climats et » d'une funeste erreur médicale... Toutes les fonctions

» entamées par la phthisie s'épuisent rapidement, se
» fondent en quelque sorte sous l'influence de ce grand
» souffle, imprégné de vapeurs salines irritantes (1).

Cependant, les statistiques de l'armée anglaise donnent une mortalité par la phthisie moins grande pour les marins que pour les soldats de terre (1).

Le docteur Garnier a également conclu des recherches statistiques qu'il a faites sur cinq ports de guerre français, Toulon, Brest, Cherbourg, Lorient et Rochefort, à l'utilité de l'air de la mer dans la phthisie (2).

Le docteur Lebert, qui admet les conclusions générales du docteur Rochard, ne condamne cependant pas les voyages sur mer d'une manière aussi absolue et encore beaucoup moins le séjour aux bords de la mer, pour peu que l'on choisisse une localité abritée des vents. Il a vu un certain nombre de malades, atteints de tuberculose, qui avaient fait le voyage, aller et retour, à Madère, au Caire, au sud de l'Amérique même, et qui lui ont assuré qu'ayant trouvé de bonnes conditions hygiéniques de passage, ils se sont fort bien trouvés sur mer. En outre, il a si souvent constaté de bons effets du séjour des tuberculeux sur le littoral de la Méditerranée, qu'il n'hésite pas à conseiller les localités de la Riviera, depuis Hyères jusqu'à la Spezzia (3).

(1) *Influence de la navigation et des pays chauds sur la marche de la phthisie pulmonaire.* Ouvrage couronné par l'Académie de Méd. de Paris. 1856.

(1) *Dr Balfour. — Statistik der englischen See- und Landarmee nach officiellen Quellen.*

(2) Académie de Médec. de Paris. 24 sept. 1861.

(3) *Lebert. — Traité clinique et pratique de la phthisie pulmonaire.* Paris, Adr. Delahaye, 1879, p. 468.

Le professeur Fonssagrives ne croit pas à l'utilité de l'air marin, en lui-même, pour le traitement de la tuberculose. C'est ainsi qu'il rejette le séjour des tuberculeux sur le littoral. Certaines stations maritimes, dit cet auteur, sont utiles aux phthisiques, non pas parce qu'elles sont au bord de la mer, mais quoiqu'elles soient sur le bord de la mer (1). Mais il n'admet pas les conclusions trop exclusives de M. Rochard quant aux voyages sur mer ; il pense qu'il peut être bon de conseiller à des phthisiques d'essayer ces voyages, qui peuvent exercer une influence favorable sur la nutrition dans les maladies chroniques.

Le professeur Jaccoud dit que dans la période prophylactique, l'utilité des voyages ne peut être contestée, pourvu toutefois que ces voyages remplissent une condition qu'il considère comme indispensable ; cette condition, c'est la durée ; en voici la raison : si la traversée est courte, une douzaine de jours par exemple, il faut au moins une moitié du trajet pour déterminer l'accoutumance ; la période d'immunité sera donc trop courte pour que le bénéfice qu'on en retire soit notable. Si, au contraire, la navigation est suffisamment longue, deux mois, par exemple, on peut compter avec une certitude presque absolue sur une période de six semaines, durant laquelle le voyageur aura le bénéfice réel et durable de l'influence éminemment tonifiante de l'atmosphère marine. Dans ces conditions, dit le savant clinicien de Paris, le voyage sur mer, malgré tout ce qu'il a d'anti-hygiénique à

(1) *Fonssagrives.— Thérapeutique de la phthisie pulmonaire basée sur les indications.* Paris, Baillière, 1880, p. 346.

bien des égards, est un moyen efficace de restauration constitutionnelle (1).

Malgré les vives attaques que son premier travail a eu à subir, le docteur Rochard n'en a pas moins persisté dans son opinion, qu'il a de nouveau explicitement exprimée dans un travail assez récent (2). La navigation, dit-il, convient à merveille aux personnes bien portantes, mais elle ne saurait convenir aux malades proprement dits. Les variations continuelles de température, l'agitation habituelle de l'atmosphère maritime prise au large, la rendent surtout préjudiciable aux phthisiques, auxquels on a le tort de la conseiller.

Il est peut-être encore difficile de se prononcer sur cette question, bien importante pour le traitement des tuberculeux. Pour la résoudre, il faut se rendre compte des différents facteurs qui interviennent dans l'influence des voyages maritimes sur l'organisme. M. Rochard pense que l'air marin agit : 1° par sa densité ; l'homme en mer est constamment soumis à une pression atmosphérique élevée et subit en tout temps l'influence tonique et plastifiante de ce milieu ; 2° par ses conditions de température ; les oscillations de température sont peu étendues ; mais, par contre, elles sont très brusques ; 3° par l'homogénéité de sa composition et par son extrême pureté ; 4° par son degré d'humidité, qui est plus prononcé que celui de l'air des continents ; 5° peut-être par ses qualités électriques et ozonométriques.

(1) *Jaccoud. — Curabilité et traitement de la phthisie pulmonaire.* Paris, Delahaye, 1881, p. 121.

(2) *J. Rochard.* — Art. *Air marin* du *Nouveau Dictionnaire de méd. et de chirurgie pratiques de Jaccoud.* T. I, p. 474.

A ces éléments, le professeur Fonssagrives en ajoute d'autres, que l'auteur précédent a eu tort, à notre avis, de passer sous silence : tels sont, entre autres, la gymnastique musculaire considérable à laquelle on est astreint pour garder son équilibre au milieu des mouvements variés imprimés à un navire, le mal de mer lui-même, les émanations goudronnées qui se dégagent dans le navire, enfin la présence d'une certaine quantité de chlorure de sodium dans l'air respiré.

Il me paraît que ces conditions sont suffisantes pour admettre que les voyages maritimes ne doivent pas être absolument rejetés du traitement de la tuberculose pulmonaire. Cette opinion est partagée par des auteurs très compétents et très consciencieux, parmi lesquels je citerai surtout Boerhaave, Mead, Cullen, Fothergill, Gilchrist, Reid, Whytt, Dickson, Bricheteau et, comme nous l'avons vu, Fonssagrives et Jaccoud. Mais, je me hâte de l'ajouter, ce moyen doit être réservé aux premières périodes de la tuberculose pulmonaire et principalement comme remède prophylactique ; ensuite il est indispensable, pour qu'on en retire de bons effets, que ces voyages se fassent dans des conditions hygiéniques tout à fait suffisantes et qu'ils se prolongent assez pour que l'influence favorable du voyage ait le temps de se produire.

Une dernière médication locale à instituer dans la tuberculose consiste dans les pratiques *aérothérapiques*. L'efficacité de cette méthode découle des deux effets physiologiques que l'aérothérapie détermine : effets mécaniques sur l'appareil respiratoire, consistant en une compression douce exercée sur les capillaires de la mu-

queuse respiratoire et une mise en activité des poumons tout entiers, même des vésicules pulmonaires qui, à l'état normal, ne fonctionnent pas ou guère; effets chimiques sur l'organisme, par la stimulation qu'éprouvent toutes les fonctions de la vie végétative et par conséquent la nutrition en général.

De cette double action physiologique peuvent se déduire les résultats thérapeutiques qu'on peut résumer ainsi : décongestion de la muqueuse aérienne et des poumons; action préventive ou curative sur les inflammations locales, sur les hemoptysies, etc.; déplissement de toutes les vésicules pulmonaires et fonctionnement plus complet des sommets des poumons; on attribue à cette inactivité relative des sommets la prédilection que le processus tuberculeux montre pour ces régions des organes respiratoires; augmentation de l'appétit, digestions plus faciles, production d'un teint plus coloré, retour de l'appétit et des forces générales, augmentation de poids du malade, etc.

Ces avantages de l'aérothérapie ont été bien mis en lumière par le professeur Jaccoud, dans une page dont je crois devoir citer les principaux passages : « Vous pouvez » aisément concevoir, dit-il, le précieux avantage d'une » méthode qui permettrait d'obtenir réellement le résultat » cherché, c'est-à-dire, l'ampliation maximum des pou- » mons, sans fatigue pour le malade, et indépendamment » de la force musculaire dont il peut disposer. Eh bien! » cette méthode existe, ce moyen, nous le possédons, il » est fourni par les appareils pneumatiques, dont l'emploi » constitue l'aérothérapie.

» Les appareils fondés sur cette base sont de deux
» ordres... Dans les deux cas, l'effet est indépendant de
» l'énergie musculaire déployée, qu'il soit soumis au
» cabinet pneumatique ou au cylindre, l'individu n'a nul-
» lement besoin de forcer sa respiration ; il n'a qu'à res-
» pirer, comme en tout autre moment, avec la force et la
» fréquence qui lui sont habituelles ; la pression surélevée
» de l'air accomplit mécaniquement et par elle-même
» l'expansion supplémentaire, que l'on était obligé de
» demander naguère à l'accroissement problématique et
» inconstant des actions musculaires.

» En résumé, augmentation temporaire, puis persis-
» tante de la capacité respiratoire, augmentation de la
» ventilation pulmonaire, augmentation de la dilatation
» et du déplissement des poumons, augmentation de la
» pression intra-thoracique inspiratoire, augmentation
» d'activité dans la petite circulation, voilà les effets mé-
» caniques de l'inspiration répétée de l'air comprimé. Il
» est donc bien évident que cette méthode est merveilleu-
» sement adaptée au groupe des cas que nous étudions ;
» elle fait disparaître l'inertie des portions supérieures
» des poumons, elle en assure la ventilation et la circula-
» tion, et prévient ainsi les stases issues de l'inertie, qui
» sont si favorables aux productions d'ordre inférieur
» comme le tubercule...

» Les avantages de ce traitement ne sont pas bornés à
» ses effets mécaniques ; pour en apprécier toute la valeur,
» il faut encore tenir compte de ses effets chimiques, qui
» sont les suivants : accroissement dans l'absorption de
» l'oxygène, augmentation de la proportion d'acide carbo-

» nique dans l'air expiré... En conséquence, la méthode
» ne répond pas seulement à l'indication locale tirée du
» mode fonctionnel de l'appareil respiratoire, elle con-
» court aussi efficacement à remplir l'indication géné-
» rale et fondamentale fournie par l'hypertrophie consti-
» tutionnelle.

» Voilà certes de bien grands avantages et, pénétré
» comme je le suis de leur réalité, je ne puis que déplorer
» qu'ils ne soient pas plus fréquemment utilisés.

» Je vous recommande avec insistance l'emploi des
» méthodes aérothérapiques, leur efficacité est bien propre
» à faire accepter le léger ennui qui résulte de l'assujet-
» tissement quotidien qu'elles imposent, car rien ne peut
» les remplacer comme agents de développement de l'acti-
» vité fonctionnelle des poumons... L'indication de l'aéro-
» thérapie doit être soigneusement recherchée chez tous
» les individus passibles du traitement préventif de la
» phthisie, et là où cette indication est nettement établie,
» il faut sans retard se mettre en mesure d'y obéir; le
» médecin qui néglige l'emploi de cette méthode, lors-
» qu'elle est indiquée, commet une faute qui peut avoir
» des conséquences graves, car il rejette ainsi une des
» armes les plus puissantes du traitement prophylac-
» tique. »

M. Jaccoud préconise aussi l'aérothérapie comme médication curative : « Lorsque, dit-il, le malade ne réside
» pas dans un climat d'altitude, l'aérothérapie, soit au
» moyen du cabinet pneumatique, soit au moyen des
» appareils transportables, doit être maintenue pendant
» toute la durée de la phase initiale apyrétique... Quant

» aux résultats effectifs, voici ce que j'ai observé : l'effet
» n'est jamais nul, mais il est plus ou moins marqué;
» l'effet minimum consiste en un retard considérable
» dans l'extension des lésions; elles restent circonscrites
» à leur étendue première pendant un temps beaucoup
» plus long que d'ordinaire, durant des mois, parfois
» durant des années... Indépendamment de cet effet, que
» je crois pouvoir donner comme constant, on observe
» dans un certain nombre de cas, au bout d'un temps qui
» varie de six semaines à trois mois, une diminution
» réelle dans l'étendue des altérations préexistantes...
» Enfin, dans quelques cas plus heureux encore, mais
» que je suis obligé de considérer comme exceptionnels,
» on peut constater la disparition totale des signes sthé-
» toscopiques anormaux et la restitution *ad integrum*
» des régions pulmonaires supérieures... En résumé,
» maintien prolongé des lésions à un état stationnaire,
» diminution plus ou moins notable dans l'étendue des
» lésions, disparition complète des lésions, voilà les
» résultats qu'il est permis d'attendre de l'aérothérapie
» bien conduite... Ces effets sont plus rapides et plus
» certains dans les catarrhes des sommets que dans les
» indications de ces mêmes parties; toutefois, cette der-
» nière condition n'est peut-être pas une cause absolue
» d'insuccès. En toute circonstance, cela va de soi,
» l'action de l'aérothérapie est d'autant plus puissante
» que les lésions sont moins étendues, moins dissé-
» minées, c'est-à-dire plus rigoureusement circonscrites
» dans la région des sommets. »

Je crois superflu d'insister sur ces avantages de l'aéro-

thérapie, si bien mis en lumière par l'éminent clinicien de Paris. Qu'il me soit cependant permis d'ajouter que, à mon avis, les applications de cette méthode au traitement de la tuberculose sont plus étendues que ne semble le dire M. Jaccoud. J'ai retiré des avantages très satisfaisants de ces pratiques, non-seulement dans les phases initiales de la tuberculose, mais aussi dans la seconde (période de ramollissement) et jusque dans la troisième (période de caverne). Certes, ce n'est guère qu'à la première période qu'on peut espérer le résultat le plus brillant, à savoir le retour complet des organes à l'état normal. Mais chez plusieurs malades arrivés à la seconde période, j'ai vu le processus tuberculeux s'arrêter et rester stationnaire avec un état général beaucoup plus satisfaisant; dans la troisième période, lorsque la consomption n'était pas encore trop avancée, j'ai pu relever les forces des tuberculeux, leur rendre la respiration plus libre, diminuer leur expectoration, bref prolonger leur vie ou tout au moins soulager leurs souffrances.

Quant au choix de la méthode aérothérapique, on ne peut émettre que des règles générales, qui varieront souvent d'après l'état du malade. Je préfère les bains d'air comprimé chez les sujets anémiques, à tempérament lymphatique ou scrofuleux, dont les voies digestives ne sont pas trop délabrées, qui peuvent se donner une nourriture forte et substantielle; les appareils transportables seront mieux indiqués chez les tuberculeux dont l'état général laisse peu à désirer, chez lesquels les désordres locaux ont eu peu de retentissement sur l'économie, ceux dont les voies digestives sont fort

délabrées, ceux qui ne peuvent pas se nourrir abondamment.

Dans quelques cas, on pourra recourir aux expirations dans l'air raréfié, à condition, bien entendu, qu'il n'y ait pas la moindre tendance aux hemoptysies, ni aux congestions pulmonaires. J'avoue que, pour ma part, j'ai toujours reculé devant les inconvénients et les dangers de cette pratique chez les tuberculeux. Ce n'est guère que dans la période prophylactique qu'on pourra y avoir recours et encore ne faudra-t-il en user qu'avec circonspection et prudence.

Après cet exposé des différentes applications de remèdes locaux contre la phthisie, je résumerai comme suit les principes qui doivent guider le médecin dans les différentes périodes et les diverses formes de la maladie.

1re *période. Tubercules à l'état cru.* — On se servira de préférence des dissolvants, des astringents ou des émollients.

a) Les dissolvants conviennent surtout dans les formes de phthisie torpide, lorsqu'il n'y a pas de fièvre, que la toux est modérée et que l'expectoration est peu abondante ou nulle. L'effet obtenu est de faire disparaître la toux.

En général, on s'abstiendra de cette catégorie de remèdes lorsqu'il y a disposition à l'hemoptysie. Le plus employé des dissolvants est le chlorure de sodium; Waldenbourg s'est quelquefois servi de l'eau de chaux. Le carbonate de soude m'a paru exercer également une influence très favorable à cette période.

b) Les astringents peuvent être ordonnés dans toutes les formes de la tuberculose; l'hemoptysie, loin d'être

une contre-indication, en réclame souvent l'usage. Ces médicaments tarissent les sécrétions, restreignent l'inflammation et préviennent la formation de foyers d'ulcération. Il ne faut jamais employer de doses assez fortes pour arrêter brusquement et complétement les sécrétions, ce qui rendrait l'expectoration plus difficile, la toux plus pénible et plus fatigante.

Le choix de l'astringent est assez indifférent ; on peut souvent s'en rapporter au goût des malades, dont les uns préfèrent le tannin, les autres l'alun.

Dans quelques cas, lorsqu'il y a eu hemoptysie ou que le malade y est très prédisposé ; ou encore, quand il y a anémie profonde, on peut se servir du perchlorure de fer. Mais ce médicament doit être manié avec prudence et il faut y renoncer à la moindre apparence de fièvre.

Gerhardt et d'autres auteurs recommandent vivement les inhalations de nitrate d'argent.

c) Les émollients sont surtout utiles quand il y a des accès de toux violente, lorsque cette toux a un caractère spasmodique, quand elle est sèche et que l'expectoration est difficile. Dans toutes ces circonstances, on ajoute, s'il y a lieu, de petites doses de narcotique. C'est alors que l'emploi de la chlorodyne en inhalations, recommandé par le docteur Brügelmann, pourra rendre de grands services.

Lorsque cette irritation des voies respiratoires se calme, on passe graduellement aux autres médicaments en ajoutant des doses progressivement croissantes, soit de dissolvants, soit d'astringents.

C'est aussi dans cette période que l'aérothérapie mon-

trera le plus d'efficacité. On devra toujours y avoir recours, sauf le cas de fièvre assez intense et *continue*, ou de délabrement considérable de l'état général avec lésions locales peu marquées. On se servira tantôt des chambres pneumatiques, tantôt des appareils transportables ; les premières conviendront surtout quand il y a lieu de relever l'état général, fortifier l'organisme, combattre une anémie ; les seconds seront plus avantageux quand l'organisme aura conservé toute sa vigueur, que la fonction respiratoire se fait très incomplétement ou que les voies digestives sont fort délabrées.

2e *période. Tubercules en voie de ramollissement.* — Pendant les poussées inflammatoires qui provoquent ou accompagnent le processus de ramollissement des tubercules, il est souvent nécessaire de suspendre les inhalations. Si on croit devoir continuer cette médication, ce n'est qu'aux émollients et aux narcotiques qu'on s'adressera ; ils peuvent être nécessaires pour calmer les irritations violentes et pénibles qui affectent parfois l'entrée des voies respiratoires.

Entre ces phases aiguës de ramollissement tuberculeux, le traitement local sera le même que celui de la première période : les dissolvants dans le cas d'expectoration difficile, les astringents contre les sécrétions trop abondantes. Il faudra parfois recourir, dès ce moment, aux altérants ou aux désinfectants. J'ai vu, chez un malade, le processus tuberculeux s'arrêter assez rapidement sous l'influence des inhalations créosotées, pratiquées avec l'appareil du docteur Rengade. Les pulvérisations d'eau phéniquée peuvent être également indiquées.

L'aérothérapie ne devra jamais être négligée dans cette seconde période de la phthisie; ce sera presque toujours aux bains d'air comprimé qu'on s'adressera; ils conviennent mieux pour relever les forces, et son action locale est plus douce que celle des appareils transportables, dont l'emploi peut ne pas être sans danger pour un poumon, dont le tissu est profondément atteint. Il est rare qu'on puisse, à cette période, faire pratiquer des expirations dans l'air raréfié.

3e *période. Période de caverne.* — Les inhalations sont également indispensables à cette phase de la maladie; il ne faudra cependant plus guère compter que sur un effet palliatif. C'est principalement aux désinfectants qu'on aura recours. En effet, le médecin doit, à ce moment, se préoccuper avant tout de la désinfection des liquides contenus dans les cavernes, d'abord pour en prévenir la résorption, ensuite pour diminuer l'action irritante que ces matières exercent sur les tissus voisins. Le médicament le mieux approprié à cette indication est l'acide phénique. J'ai exposé les règles suivies par Jaccoud pour cette médication; je ne pense pas qu'on puisse faire mieux. Si l'acide phénique n'est pas accepté ou est mal toléré, on peut le remplacer par le goudron, la thérébentine, la créosote, etc.

C'est aussi à ce moment qu'on aurait le droit d'essayer d'autres remèdes, tels que les inhalations de vapeur d'iode, de chlore et d'autres encore. Waldenbourg recommande de combiner les astringents avec les désinfectants.

Les séances d'aérothérapie seront souvent utiles dans la période de caverne. Mais ici je rejette presque toujours

l'usage des appareils transportables ; les bains d'air comprimé, au contraire, rendront de grands services, si l'organisme n'est pas trop affaibli et si les fonctions digestives s'accomplissent encore avec une certaine régularité.

Je rappelle enfin les atmosphères naturelles ou artificielles dont il a été question plus haut et spécialement l'air des étables, qui s'applique aux formes éréthiques de la maladie et peut être essayé même dans les phases ultimes, et l'air de la mer, qui ne convient qu'aux formes torpides, mais dont on ne peut espérer de bons résultats que comme prophylactique ou dans la première et tout au plus la seconde période.

D. Hemoptysies. — L'hémoptysie est une complication fréquente de la tuberculose pulmonaire ; elle peut être aussi due à d'autres causes, soit un refroidissement, soit une émotion morale vive, ou encore une suppression de flux, ou enfin une lésion fonctionnelle ou organique de la circulation. On la distingue généralement en active et en passive. Dans les deux cas, il importe d'empêcher le retour de l'extravasation sanguine, ce qu'on ne peut obtenir que par la formation d'un caillot obturateur dans le vaisseau déchiré. Or, les inhalations astringentes sont souvent très utiles pour arriver à ce résultat. Le médicament le plus employé est le perchlorure de fer. Le docteur Brügelmann conseille cette médication dans toutes les hémoptysies, quelle que soit leur abondance. Il se sert de solutions dans la proportion de 2 à 3 grammes de perchlorure pour 200 grammes d'eau. Lorsque l'hémorrhagie est arrêtée, il continue l'inhalation s'il n'y a pas de fièvre ; dans le cas contraire, il la suspend.

Waldenbourg ne se sert des inhalations que dans les seuls cas où les autres moyens, tels que la glace, l'acétate de plomb, l'acide sulfurique, le seigle ergoté, l'alun, etc., sont restés infructueux. L'auteur a vu un grand nombre de cas où tous les autres astringents avaient échoué et dans lesquels une seule inhalation de perchlorure de fer avait brusquement arrêté l'hemoptysie. On ne doit pas craindre que ces inhalations déterminent de violents accès de toux. On voit presque toujours les malades, qui font d'abord les inspirations avec une certaine appréhension, augmenter peu à peu l'étendue de leurs mouvements respiratoires.

Lorsque l'hémoptysie est légère, Waldenbourg se sert de solutions peu concentrées (5 grammes pour 500 d'eau), ou bien il emploie les autres astringents. Si l'hémoptysie est abondante, il prescrit des solutions concentrées (10 à 20 grammes × 500). Il faut pratiquer les inhalations à l'aide d'un appareil qui pulvérise *à froid*. On peut même, au besoin, ajouter de la glace à la solution. Il ne faut pas cesser les inhalations dès que le sang expectoré est coagulé; il faut, au contraire, les continuer, mais avec des solutions étendues, pendant un ou plusieurs jours après que l'hémorrhagie est arrêtée.

Jaccoud vante aussi ces inhalations de perchlorure; mais il les réserve exclusivement aux cas où l'hemoptysie est assez abondante pour mettre la vie des malades en un danger immédiat. Il se sert de solutions renfermant 3 à 4 grammes de perchlorure pour 180 d'eau.

TABLE DES MATIÈRES

Avant-Propos I
Historique 1

PREMIÈRE PARTIE

Chapitre Ier. — **Des inhalations médicamenteuses** . . 13
Art. 1er. — Inhalations de vapeurs et de gaz 14
I. — *Appareils* 14
II. — *Atmosphères médicamenteuses* 30
1° Atmosphères naturelles 30
2° Atmosphères artificielles 35
Art. 2. — Inhalations de liquides pulvérisés 37
I. — *Appareils* 37
II. — *Du choix d'un appareil pulvérisateur* 50
Art. 3. — Parallèle entre les deux méthodes d'inhalation. 55
I. — *De la pénétration des médicaments inhalés dans les voies aériennes* 56
1° Pénétration des vapeurs et des gaz 56
2° Pénétration des liquides pulvérisés 57
A. — Critique théorique 58
B. — Critique expérimentale 61
1. Expériences sur les animaux 62
2. Expériences à l'aide d'appareils respiratoires artificiels . . . 64
3. Expériences sur l'homme 66
II. — *Quantité de médicament qui pénètre dans les organes respiratoires* 73
1° Vapeurs et gaz 73
2° Liquides pulvérisés. 73
III. — *Champ d'action des inhalations*. 76

1° Vapeurs et gaz 76
2° Liquides pulvérisés. 77
IV. — *Du mode d'action des inhalations* 82
1° Vapeurs et gaz 82
2° Liquides pulvérisés. 82
V. — *Du modus faciendi*. 85
1° Inhalations de vapeurs et de gaz. 85
2° Inhalations de liquides pulvérisés 86
VI. — *Conclusion du parallèle entre les deux méthodes* 96
Art. 4. — Matière médicale 97
I. — *Règles pour les formules et les doses* 98
II. — *Des médicaments propres à être inhalés* 100
A. — Emollients 101
B. — Astringents 102
C. — Excitants 108
D. — Antiseptiques 121
E. — Altérants. 129
F. — Narcotiques et antispasmodiques 133
G. — Eaux minérales. 141
Chapitre II. — **Aérothérapie** 145
Art. 1er. — Chambres pneumatiques. 145
I. — *Description des appareils* 145
II. — *Mode d'administration des bains d'air comprimé* . . . 149
III. — *Effets physiologiques* 152
IV. — *Applications thérapeutiques* 158
Art. 2. — Appareils transportables 159
I. — *Description des appareils* 159
II. — *Mode d'application* 163
III. — *Effets physiologiques* 169
IV. — *Applications thérapeutiques* 174
Art. 3. — Parallèle entre les deux méthodes thérapeutiques 175
I. — *Effets physiologiques* 175
II. — *Applications thérapeutiques*. 179
III. — *Conclusions* 185

DEUXIÈME PARTIE

Thérapeutique spéciale 187
I. — Maladies des fosses nasales 189
1° *Coryza aigu* 191
2° *Coryza chronique* 192

3° *Ozène,* 194
4° *Epistaxis* 196
5° *Diphtérie*. 197
II. — Maladies du pharynx 198
A. — Pharyngite. 199
1° Pharyngite aiguë 199
2° Pharyngite chronique 201
a) Pharyngite catarrhale simple 202
b) Pharyngite sous-muqueuse ou parenchymateuse 206
B. — Angine diphtéritique 207
C. — Angine syphilitique 217
D. — Angine tonsillaire. 218
1° Angine tonsillaire aiguë 219
2° Angine tonsillaire chronique 219
III. — Maladies du larynx 220
A. — Laryngite 221
1° Laryngite aiguë. 221
2° Laryngite chronique 224
B. — Diphtérie du larynx 227
C. — Syphilis du larynx 230
D. — Phthisie du larynx 230
E. — Affections diverses du larynx 232
F. — Coqueluche 233
IV. — Maladies de la trachée et des bronches 242
A. — Trachéo-bronchite aiguë 243
B. — Bronchite chronique 244
1° Bronchite chronique commune 246
2° Bronchite sèche. 249
3° Bronchite avec sécrétion abondante. 252
a) Bronchoblennorrhée 252
b) Bronchorrhée séreuse 256
4° Bronchite putride 259
5° Bronchite pseudo-membraneuse. 262
C. — Asthme 263
V. — Maladies des poumons 280
A. — Emphysème pulmonaire 380
B. — Gangrène pulmonaire. 285
C. — Tuberculose pulmonaire 288
D. — Hémoptysies 321

TABLE DES FIGURES

Figure 1. *Appareil Mandl pour inhalation du gaz* 15
» 2. *Appareil du Dr Lewin pour la respiration d'émanations ammoniacales*. 18
» 3. *Gazogène inhalateur du Dr Rengade* 19
» 4. *Appareil du Dr Lehmann* 22
» 5. *Respirateur du Dr Curschmann* 25
» 6. *Appareil pulvérisateur du Dr Lewin* 38
» 7. *Pulvérisateur Laurès*. 40
» 8. *Appareil pour le humage de Mathieu* 42
» 9. *Appareil pulvérisateur Winterich*. 44
» 10. *Pulvérisateur à réaction du Dr Rengade* 45
» 11. *Inhalo-pulvérisateur de Joal*. 47
» 12. *Pulvérisateur de Pireyre*. 49
» 13. *Appareil pulvérisateur de Bürow* 53
» 14. *Pulvérisateur de Lucas Championnière*. 54
» 15. *Chambre pneumatique* . . . . , ... 150
» 16. *Appareil transportable du Dr Waldenbourg* 162
» 17. *Appareil à double action du Dr Weill*. 162

BRUXELLES
IMPRIMERIE A. LEFÈVRE, RUE SAINT-PIERRE, 9.

